

TECHNIEK

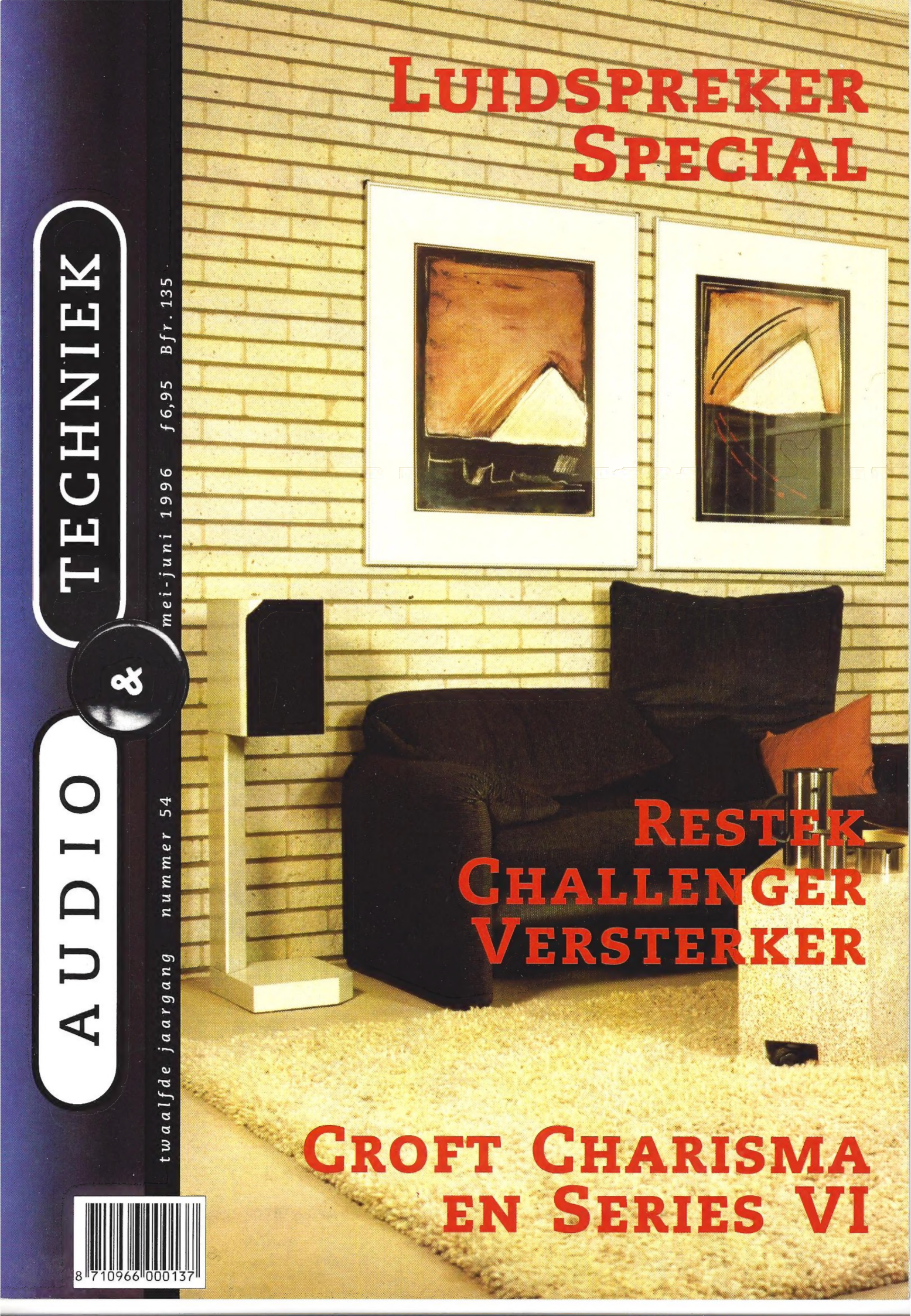
&

AUDIO

mei-juni 1996 f6,95 Bfr. 135

twaaalfde jaargang nummer 54

LUIDSPREKER SPECIAL



RESTEK
CHALLENGER
VERSTERKER

CROFT CHARISMA
EN SERIES VI



8 710966 000137

OP ZOEK NAAR 'N VAKANTIEBAAN?



Bouwkit VAA-70II, EL34 in balans.
Ultra lineaire schakeling. 2 x 35 W.
Fijne buizenversterker! **995,-**



Bouwkit VAA-120, KT88 in balans.
Ultra lineaire schakeling. 2 x 46 W.
Dynamische buizenversterker! **1295,-**



Bouwkit VAA-2A3, 2A3 triodes in
balans schakeling. 2 x 12 W.
Prachtig midden/hoog **1495,-**



Bouwkit VAA-300B, 300B triodes in
balans schakeling. 2 x 16 W.
Sublieme versterker! **1995,-**

VAA BOUWKITS WORDEN GELEVERD MET EEN 35 PAGINA'S TELLENDE NEDERLANDS-TALIGE BOUWINSTRUKTIE EN ZIJN OOK DOOR **NIET** TECHNEUTEN TE MONTEREN. TWEE LINKER HANDEN, 'N SOLDEERBOUT EN EEN EENVOUDIGE VOLTMETER ZORGEN AL SNEL VOOR EEN GOED RESULTAAT. WIJ BIEDEN OOK EEN AFREGEL- EN BOUW-SERVICE. BOUWHANDLEIDINGEN ZIJN LOS VERKRIJGBAAR VOOR FL. 27,50.

**WIJ ZIJN VERHUID NAAR EEN NIEUW PAND.
NU 40 BUIZENVERSTERKERS, 15 BOUWKITS EN
VÉEL OCCASIONS DEMONSTRATIEKLAAR.**

RIKSTOET

H I G H E N D A U D I O

ELANDSTRAAT 9 • 2513 GL DEN HAAG
TEL. (070) 36 32 777 • FAX (070) 356 376 2

Openingstijden: dinsdag - zaterdag: 10.00 - 18.00 uur • donderdag 10.00 - 21.00 uur

nummer 54
mei 1996
dertiende jaargang

Dit is een uitgave van
Audio Pers Nederland
Postbus 748
3000 AS Rotterdam
telefoon 010 - 478 20 12
fax 010 -425 93 67

Audio & Techniek
verschijnt 10 keer per jaar

Losse nummerprijs
f 6,95 / Bfr. 135

Advertentie Acquisitie
Direct Advertising
telefoon 010-4674080

Aan dit nummer werkten mee:
René Buchmesser
Addy van den Doel
Ton Geene
Marko Pol
Peter van Willenswaard

Hoofredactie
John van der Sluis

Vormgeving
Derk-Jan Gerritsen

PrePress
Z-Work Prepress, Gouda

Druk
Drukkerij Goos
Ouderkerk aan den IJssel

Distributie
Betapress Gilze

Cover foto:
Terrazzo Art Fidelity

ISSN 0920-2978

REDACTIONEEL	4
TEST LUIDSPREKERS BUDGET KLASSE I	6
DE RESTEK CHALLENGER, DUITSE DEGELIJKHEID DOOR JOHN VAN DER SLUIS	17
CD KLASSIEK DOOR TON GEENE	20
BIJZONDERE LUIDSPREKERS: BETON, HOUT EN KARTON, ALLES KAN! DOOR JOHN VAN DER SLUIS	26
A&T CLUBAANBIEDINGEN	30
CANON, BIJZONDERE LUIDSPREKERS VAN EEN BIJZONDERE FABRIKANT DOOR MARKO POL	32
LEZERSPOST	34
SONY SURROUND SOUND MET 'ACTIEF PROLOGIC' SYSTEEM	36
CROFT CHARISMA EN SERIES VI BUIZENVERSTERKERS VAN BIJZONDERTE KLASSE	39
CLASSIFIED	42
GESELECTEERDE DEALERS	46
MUZIEK IN BLIK, AFWIJKENDE CD'S EN OPNAMEN DOOR JOHN VAN DER SLUIS	48
LEZERSSERVICE	50

REDAKTIONEEL

Adverteerdersindex

American Audio Import	31
Fust elektronica	47
John + Partner	31
PLS	31
Rik Stoet	2
Sony	52
Studio 104	3
Viertron	31
Xperienced Audio	47

Ditmaal een wat "rustiger" nummer. Een leuke test van een aantal bescheiden luidsprekertjes, dat wel. Daarnaast hebben we ook een paar wat afwijkende luidsprekertypen in het zonnetje gezet. Helaas was onze ervaring met een hoogrendements systeem van Lowther verre van positief. Het rendement is inderdaad heel hoog, wat een uitkomst zou kunnen zijn voor de mono-triode adepten. De geluidskwaliteit daarentegen is verschrikkelijk, het knerpt in je oren. Volgens de Belgische verdeler zitten er wat piekjes in de frequentie karakteristiek; dat klopt dus.

De redactie wordt voortdurend belaagd met dergelijke producten. We trachten dan zoveel mogelijk tevoren het kaf van het koren te scheiden. Daarmee wordt voorkomen dat kostbare redactietijd verloren gaat en we besparen de lezer dit soort trieste verhalen. Een alternatief zou dan zijn die producten wél recenseren en alle vaste abonnees een gratis pakje zakdoeken meeleveren. Uitsluitend "vaste abonnees", dat leest u goed.

In dit nummer treft u een bijzondere ervaring aan met een model van de Engelse fabrikant Croft. Dat model, de Series IV, werd **zonder de typeaanduiding te veranderen** gewijzigd van een ultra-lineaire eindtrap naar een kathodevolger eindtrap! Bovendien werd de voeding in het veranderde model gewijzigd van een enkele mono naar een stereo voeding (twee kanalen gescheiden). Het nieuwere model klinkt stukken beter, wat tot een positief verhaal leidde. De "Surround reeks" wordt vervolgd met de beschrijving van een Sony set, alleszins betaalbaar én minder snoer in de kamer. Daarbij is ook een uiterst handzame LCD-projector leverbaar, een leuke combinatie voor surround weergave.

Intussen zijn we druk doende met de ontwikkeling van nieuwe versterkerschakelingen en de eerder gepubliceerde DAC (AV-DAC) wordt nu afgemaakt met daarin de nieuwste chipset van Crystal. We blijven proberen iets moois te maken van dat "digitale" geluid!

In de "Pro Audio Magazine" van maart 1996 troffen we een interessant interview met Tim de Paravicini, een audio ontwerper die bekend

staat om zijn onconventionele ideeën. Ook nu weer trekt hij fel van leer tegen de huidige digitale audio technieken (en normen). Hij stelt dan dat de huidige CD-norm, met een sampling rate van 44,1 kHz, slechts goed kan definiëren tot een frequentie van 3,5 kHz. Gezien de door instrumenten opgewekte complexe signalen en de perceptie van het gehoor zou die sampling frequentie verhoogd moeten worden tot 400 kHz bij een woordlengte van 24 bits. Dat laatste is nodig om "de moleculaire resolutie van analoog te kunnen evenaren". En "digitaal zoals het nu is, is gewoon niet goed genoeg voor het menselijk oor"!

Onder de merknaam EAR ofwel "Esoteric Audio Research" brengt Tim zijn eigen versterkers op de markt. Daarnaast modificeert hij voor de professionele wereld (buisen-) microfoons, recorders en bouwt hij o.m. buisconverters en buis-mengtafels. Ook voor Musical Fidelity heeft hij een converter ontwikkeld. Aardig te weten is dat hij in zijn digitale ontwerpen niet oversampelt: "Als je honderd keer naar een 1 kijkt is het nog steeds een 1!" In dezelfde P.A.M. staan nog een paar aanvullende verhalen over professionele gebruikers van Tim's apparatuur. Eén van die opname-technici, Kavichandran Alexander, is zelfs geheel wars van digitale signaalverwerking: "Digitaal bevat niet genoeg informatie voor ons 'hersenen-oor-systeem' en luisteren naar digitaal leidt tot vermoeidheid". Een interessante ervaring van deze Chan is ook dat digitaal kopiëren leidt tot verslechtering van het geluid!

In de muziekrubrieken vindt u weer de nodige aanmoediging om eens naar wat nieuws te gaan luisteren. Vooral de wat kleinere labels komen soms met uitstekende producties. We hebben een opnamesessie van het BIS-label bijgewoond in de Waalse kerk in Amsterdam en het bleek ook daar weer dat het heel goed mogelijk is om met betrekkelijk eenvoudige middelen uitstekende opnamen te maken. Het BIS-label is iets om in de gaten te houden! Op- of aanmerkingen.....

Laat dan eens iets van je



COPYRIGHT

Alle teksten, ontwerpen en tekeningen in dit nummer zijn beschermd door auteursrecht, octrooirecht respectievelijk modelbescherming. Zonder de uitdrukkelijke en schriftelijke toestemming van de uitgever is het niet toegestaan artikelen, tekeningen of ontwerpen te kopiëren, dan wel voor andere doeleinden te gebruiken dan voor eigen huishoudelijk gebruik.



Test Low Budget Luidsprekers

In deze test bespreken we luidsprekers in een prijsklasse tot fl. 300,- per stuk. Daarmee komen we tegemoet aan de vraag van vele lezers naar een test van low budget apparatuur. Binnenkort volgen ook testen van CD-spelers en versterkers in de zgn. Budget Klasse I. De besproken luidsprekers zijn volgens het boekenplankconcept gebouwd. Dit houdt in dat de afmetingen van de luidsprekers klein zijn en deze dus op een verhoging (stand) dienen te staan om ze op luisterhoogte te brengen. De luidsprekers kunnen ook in een (boeken-) kast worden geplaatst. In dat geval wordt er ingeleverd m.b.t. de stereo afbeelding (stereo image); bij alle testonderdelen werden de luidsprekers vrij geplaatst om een zo optimaal mogelijk resultaat te verkrijgen. Dat impliceert niet dat ze op een boekenplank niet goed zouden klinken. Vlak voor een muur neemt de basweergave toe en, nogmaals, het ruimtelijke beeld wordt minder.

LUISTERSESSIE

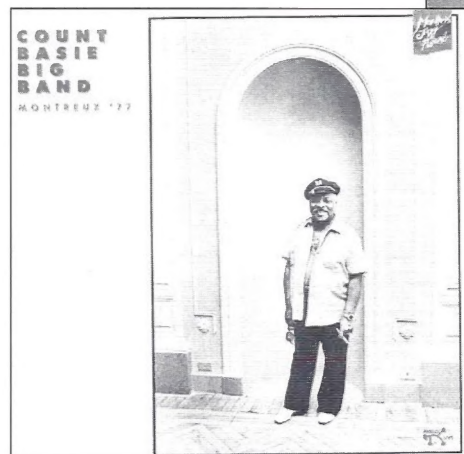
De luidsprekers werden beluisterd door een panel dat bestond uit zeven personen. Naast twee medewerkers van Audio & Techniek namen er ook vijf geoefende audioliefhebbers deel aan de luistersessie.

Onder iedere luidspreker werden drie dempers (rond 30, zie A&T club) geplaatst en vervolgens werden de luidsprekers op verhogingen gezet, zodanig dat ze op oorhoogte stonden. De luidsprekers werden als enkel paar in de luisterruimte geplaatst, zodat ze elkaar niet konden beïnvloeden. De luidsprekers werden allemaal beluisterd mét frontdoek.

Tijdens de luistersessie werden de luidsprekers via de volgende configuratie aangesloten :

CD-speler Lineair Acoustic LA-CD1
interlink Audio Selection LC-OFC
voorversterker A&T P11

Kimber interlink
eindversterker A&T A15
luidsprekerkabel Groneberg Quattro
Reference

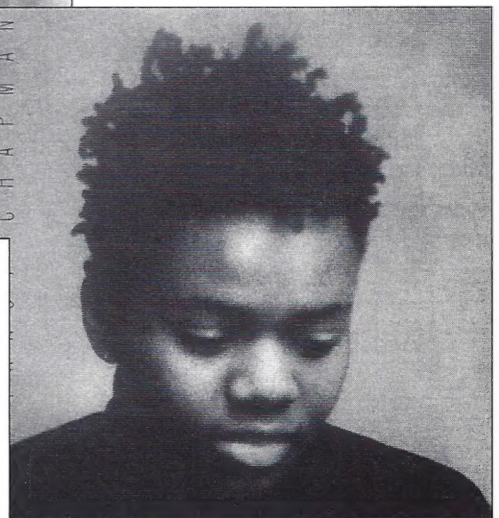


De eerste CD, AAD dus analoog opgenomen, biedt een grote variatie aan luide en zachte passages, waarbij de verschillende individuele blaasinstrumenten

goed herkenbaar zijn.

Het tweede muziekstuk is een fragment waarin de Japanse sopraan Ying Huang de sterren van de hemel zingt, daarbij wordt vooral de kwaliteit van de hoogweergave duidelijk.

Bij het derde muziekstuk zijn het de aanslagen op de percussie instrumenten, die zeer precies zijn



opgenomen, en het duidelijke stemgeluid van Tracy die deze plaat zeer geschikt maken voor beoordeling binnen het poprepertoire.

Alle muziekstukken tijdens de luistersessie zijn beluisterd vanaf CD. Er werd door de panelleden een selectie gemaakt van drie muziekstukken:

Count Basie Big Band Montreux 1977.
Splanky (Neal Hefti)
Pablo OJCCD-377-2

Highlights Madame Butterfly
Un bel di
Sony 01-061972-10

Tracy Chapman
Fast car
Electra 960 774-2

METINGEN

Op één na zijn alle metingen verricht met behulp van een ATB meetsysteem. Het ATB meetsysteem genereert een aantal handzame gegevens waaruit het gedrag van de onderhanden luidspreker is af te lezen. Het systeem bestaat uit een meetkaart die in de computer geplaatst wordt, een apart kastje met aansluitingen voor een meetmicrofoon, een versterker en een luidspreker. Een geijkte meetmicrofoon wordt meegeleverd. De meetgegevens worden op het computerscherm afgebeeld en kunnen uitgeprint worden. Het systeem voldoet

in een aantal opzichten beter dan de eerdere Kemtech. Wat minder duidelijk zijn de fasemetingen, die om die reden niet worden afgebeeld.

Eén meting hebben we zonder die meetkaart gedaan. Dat was de meting van de dynamische impedantie. Bij het meten van de dynamische impedantie kijken we of de luidspreker een moeilijke belasting voor de versterker vormt bij impulsvormige signalen.

lijkheid tot bi-wiring en zijn de tweeters beveiligd tegen overbelasting. Bij dit budget model is de mogelijkheid tot bi-wiring weggelaten. Alle nieuwe modellen worden nu geleverd zonder beveiliging tegen overbelasting. Volgens de fabrikant is de beveiliging overbodig omdat de luidspreker-units niet kapot kunnen gaan.

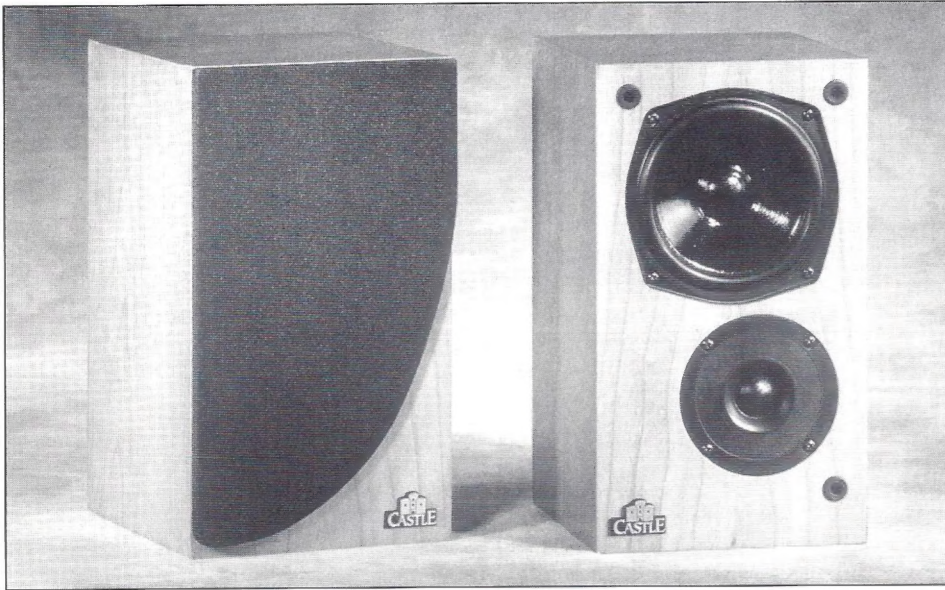
De handleiding is, naast Engels, in het Nederlands wat héél prettig is.

TECHNIEK

De kastwanden zijn vervaardigd van 12 mm dik tweezijdig gefineerd MDF. De kast is gedempt met schuimstof dempingsmateriaal. Het schuim is 20 mm dik en zit op de wanden geplakt. Het frontje van de luidspreker heeft een frame van spaanplaat. Over dit frame is zwart doek gespannen.

De bas-reflex poort van het systeem zit aan de achterzijde en is uit kunststof vervaardigd.

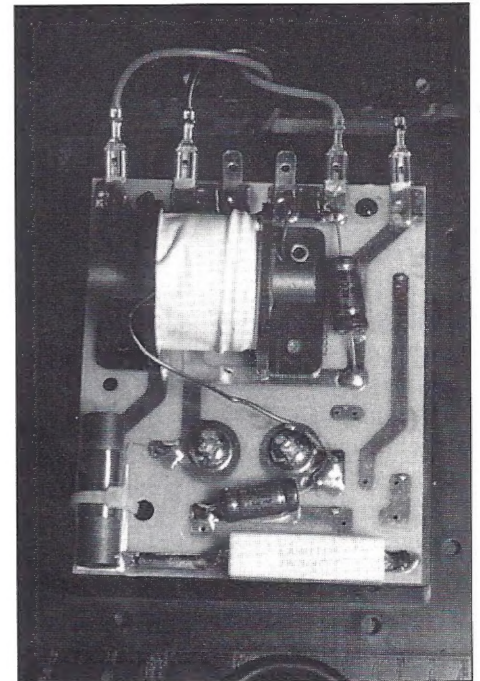
De bas/mid-unit heeft een papieren konus, geïmpregneerd met lak. De konus is voorzien van een rubber ophanging. Aan de achterkant van de kast zit een kapje waarop de aansluitklemmen zijn bevestigd.



CASTLE CLIFTON f 299,-

De Engelse fabrikant Clifton heeft een aantal nieuwe luidsprekers op de markt gebracht. Eén van deze modellen is de Castle Clifton. Dit is een tweeweg systeem met een bas-reflex kast. De bas/mid-unit zit boven de tweeter. De kast is afgewerkt met een essen fineerlaag in een zwarte kleurstelling. Dit is het enige model van de geteste luidsprekers waarbij de luidspreker-units in de baffle zijn verzonken (keurig!). Een ander opvallend aspect is dat de konus van de bas/mid-unit is voorzien van een laklaag. Dat dient voor de demping van 'break-up' verschijnselen. Aan de achterzijde van de kast vinden we een paar aansluitklemmen waar zowel baanstekers als losse draden in passen. Bij alle andere modellen is er een moge-

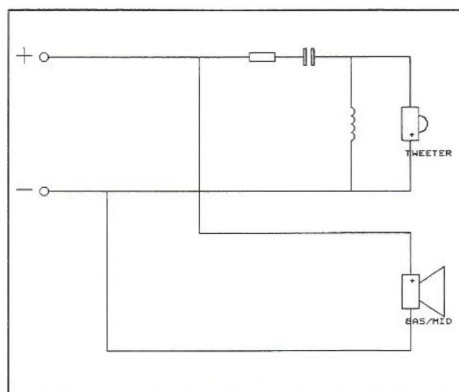
foto: Ook de achterzijde van de Castle Clifton is keurig afgewerkt



het scheidingsfilter van de Castle Clifton

Het scheidingsfilter zit aan de binnenkant van dit kapje.

De componenten zitten op een printplaat vast gesoldeerd. Het filter is een parallel schakeling. Beide units worden 12 dB/okt gefilterd. In serie met de tweeter staat nog een weerstand om de tweeter te verzwakken. De spoelen hebben ferrietkernen en er is gebruik gemaakt van bipolaire elco's.



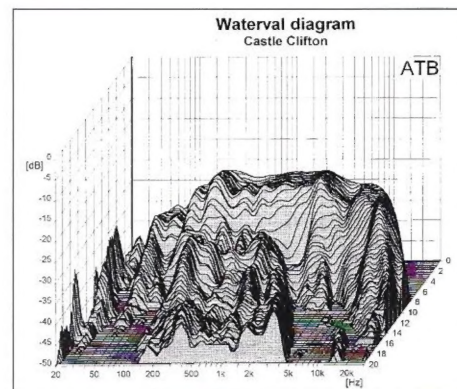
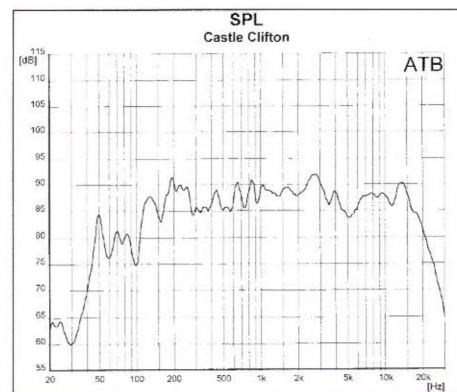
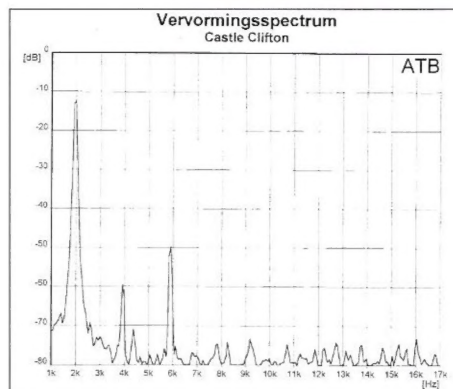
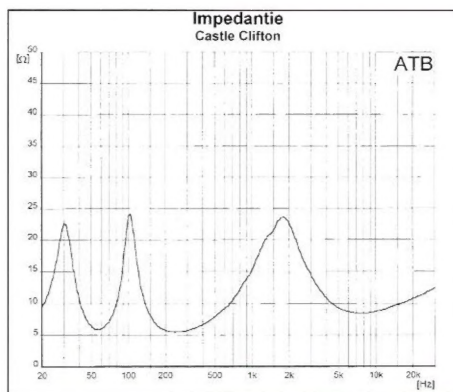
Beide units zijn 180° in fase gedraaid. Dit is merkwaardig; in tegenstelling tot vrijwel alle concurrenten komt het geluid er **in tegenfase** uit. Het systeem is maximaal te belasten met 70 W en de minimale impuls impedantie is zo'n 4Ω .

METINGEN

De impedantiemeting toont geen verassende beelden. De karakteristiek heeft drie pieken bij 30 Hz, 100 Hz en 1,75 kHz van ongeveer 22.5Ω . De (sinus-) impedantie wordt niet lager dan 6Ω . Bij de meting van de dynamische impedantie komt de impedantie niet onder $4,3 \Omega$. Deze luidspreker kan dus goed worden aangestuurd, zonder dat de versterker al te forse stromen moet leveren. De vervorming, 3e harmonische, is relatief groot. De SPL-meting laat zien dat het rendement van deze luidspreker bij de lagere frequenties erg laag is. De ultra lage bastonen worden waarschijnlijk door dit luidsprekersysteem minder goed weergegeven. (Op een boekenplank, vlak bij de muur, kan dit beter worden!) Van 100 Hz tot 2 kHz ligt het rendement tussen 85 en 90 dB.

LUISTERRESULTAAT.

De panelleden waren goed te spreken over de geluidswaargave van de Castle Clifton. De luidspreker geeft een vrij goede detaillering bij hoge tonen. Die hoge tonen worden wel wat gedempt (minder luid) weergegeven. Het geluidsbeeld is helder en vrij open.



Met grote volumes heeft de luidspreker wat moeite, maar de vervorming is heel gering. De diepte van het geluidsbeeld had wat beter gekund.

Als je het totaalbeeld bekijkt kan worden gezegd dat de Castle Clifton een vriendelijke luidspreker is, die zelfs voor verwerende oren een acceptabel geluid geeft.



CELESTION IMPACT IO f 199,-

Het systeem dat we van Celestion hebben ontvangen is het goedkoopste model uit de Impact serie. Het is een tweeweg systeem in een bas-reflex kast. De bas-reflex poort zit aan de voorzijde. Net als bij de Castle Clifton zit de bas/mid-unit boven en de tweeter onder.

Op de kunststof (!) baffle zit een motief in de vorm van een slakkenhuis waarin de luidspreker-units zijn bevestigd.

De afmetingen van de kast zijn klein waardoor de luidsprekers op een stand

dienen te worden geplaatst. Er is door Celestion zo'n stand ontwikkeld en die kan als bouw pakket worden geleverd. De stand bestaat uit een middenvoet van aluminium en twee stalen platvormen. Onder de stand kunnen spikes worden gezet, die bij het bouw pakket worden meegeleverd.

De luidsprekerkast is afgewerkt met een zwart essen fineerlaag.

Aan de achterzijde van de kast zitten de aansluitklemmen. Deze zijn, in tegenstelling tot de duurdere modellen, niet verguld. De duurdere modellen hebben ook magnetische afscherming, wat bij dit goedkope model eveneens is wegge laten. In de aansluitklemmen passen zowel banaanstekers als losse draden. De Engelse handleiding is in vele Europese talen vertaald. De enige vertaling die in de handleiding ontbreekt is de Nederlandse.

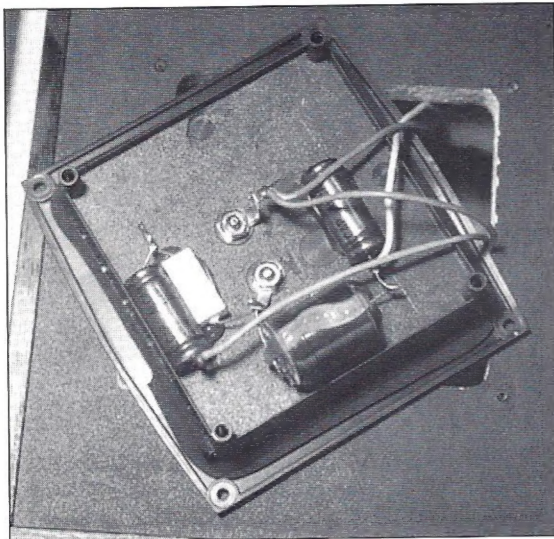
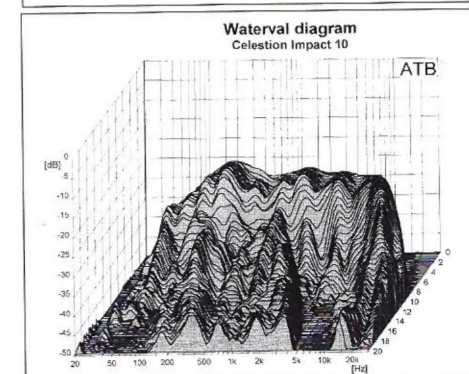
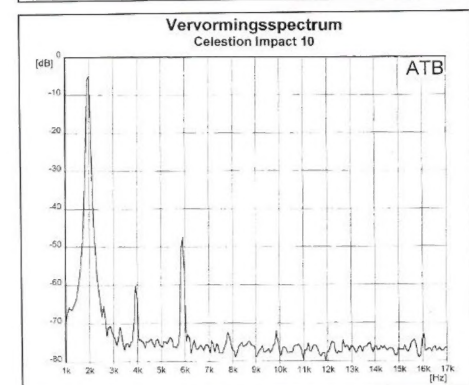
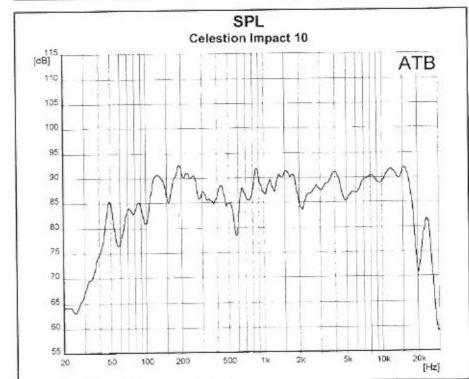
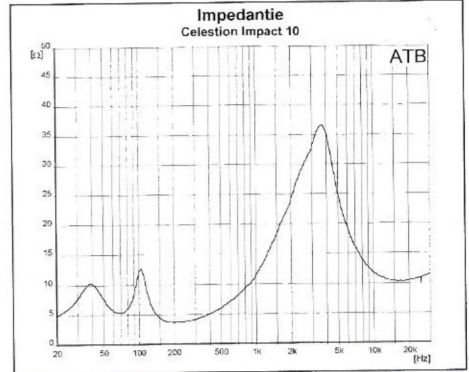
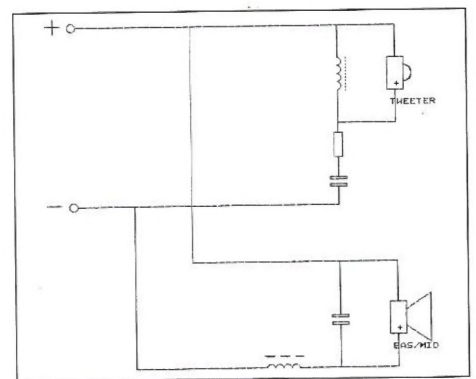
De fabrieksgarantie is maar liefst vijf jaar.

De bas/mid-unit heeft een papieren konus met een diameter van 11 cm. De ophanging rondom de konus is van rubber.

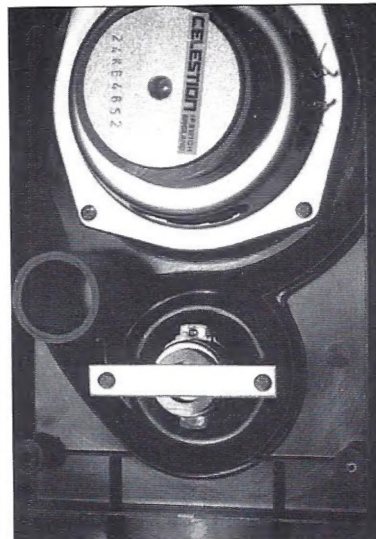
Tegen de magneet van de tweeter zit een metalen plaatje geschroefd. We veronderstellen dat deze de tweeter bij een uitslag van de konus moet tegenhouden waardoor de tweeter een betere impulsweergave geeft.

Het scheidingsfilter vinden we aan de binnenzijde van het kapje aan de achterkant. De componenten zitten op dit kapje vastgelijmd en zijn 'hardwired' met elkaar verbonden. De bas/mid-unit is 12 dB/okt gefilterd en ook de tweeter is 12 dB/okt gefilterd. In serie met de tweeter staat een weerstand om de tweeter te verzwakken.

De spoel heeft een ferrietkern en er is gebruik gemaakt van bipolaire elco's. Het luidsprekersysteem is maximaal te belasten met 75 W en heeft een impedantie van 6 Ω . Het gewicht van één luidspreker is 3 kg.



het filter van de Celestion Impact 10



de tweeter is stevig aan het kunststof front bevestigd d.m.v. een extra strip aan de achterzijde!

TECHNIEK

De luidsprekerkast is gedempt met BAF. Dit BAF zit alleen aan de bovenkant omdat hier de bas/mid-unit zit en men ervan uit gaat dat alleen dit deel hoeft te worden gedempt. De gehele kast van dempingsmateriaal voorzien zou waarschijnlijk een beter resultaat geven.

METINGEN

De impedantiemeting heeft drie pieken bij 40 Hz, 100 Hz en 3,5 kHz. De minimale impedantie die is gemeten is 3 Ω bij 200 Hz.

De dynamische impedantiemeting resul-

teerde in een minimale impedantie van 3 Ω bij 40 Hz. Hieruit kunnen we opmaken dat er, om dit luidsprekersysteem goed aan te kunnen sturen, een versterker nodig is die behoorlijk forse stromen moet kunnen leveren.

De vervorming is weer relatief groot, vooral de derde harmonische valt op.

LUISTERRESULTAAT.

De weergave van de Celestion Impact 10 is door het panel eveneens positief ervaren. De dynamiek is goed en de luidspreker geeft een rustig en open geluidsbeeld. De luidspreker geeft een redelijke detaillering.

De piano bij het eerste muziekstuk klinkt schoon en warmbloedig. De bekkens zijn zuiver en de bas blijft goed te volgen. Bij luidere passages loopt de luidspreker een beetje dicht, maar de luidspreker

laat weinig vervorming horen.

De stem klinkt bij het klassieke muziekstuk wat geknepen en is moeilijk verstaanbaar. Ook vertoont het hoog hier enige scherpte.

De stem is bij de popmuziek enigzins verkleurd, maar de luidspreker is in het algemeen goed in balans.

Over het algemeen kun je dus stellen dat de Celestion een vriendelijke luidspreker is, die in goedkope installaties goed zal voldoen.

JAMO CORNET 30 IV f 199,-

De Cornet 30 IV, van de Deense fabrikant Jamo, is qua uiterlijk een buitenbeentje. De hoeken aan de voorkant van de luidsprekerkast lopen met een ronding naar binnen toe. Hierdoor oogt de luidspreker vriendelijk en niet als de gebruikelijke vierkante doos.

Het frontdoek zit strak tegen de baffle aan waardoor het één geheel lijkt. De Cornet 30 IV is een tweeweg systeem, waarbij de tweeter boven de bas-midden-unit zit. De units zijn niet in de baffle verzonken.

De kast is gebouwd volgens het bas-reflex principe met de poort boven in het achterpaneel.

De aansluitingen aan de achterzijde zijn verguld. Hierin passen zowel banaanstekers als losse draden.

Een handleiding zit bij dit systeem niet bijgesloten. Dit is volgens de importeur niet nodig omdat de aansluiting van dit systeem eenvoudig is.

het filter van de Jamo, let op de spoel die op de magneet van de basunit is vastgelijmd!

TECHNIEK

De baffle en de achterkant van de luidsprekerkast zijn vervaardigd van 20 mm dik spaanplaat. Het overige deel van de kast bestaat uit 12 mm dik MDF.

De kast is afgewerkt met een zeer fraaie houtkleurige fineerlaag.

De kast is gedempt met een akoestisch dempmateriaal dat bestaat uit noppen-schuim. Dit dempmateriaal zit alleen tegen de achterzijde van de kast.

Het frontje heeft een frame van spaanplaat. Hier zit het doek overheen gespannen.

De luidspreker-units zitten met torqueschroeven in de baffle gemonteerd. De bas/mid-unit heeft een kunststof konus. De ophanging rondom de konus is vervaardigd van geïmpregneerd linnen. De hoogweergave wordt verzorgd door een dome-tweeter.

Het scheidingsfilter bestaat uit een luchtspoel, een bipolaire elco en een PTC. Zo'n PTC (Positive Temperature Coëfficiënt) is een variabele weerstand. Deze weerstand wordt groter naarmate de stroom (en dus het gedissipeerde vermogen) stijgt. De PTC staat in serie met de tweeter en beveiligd deze tegen overbelasting.

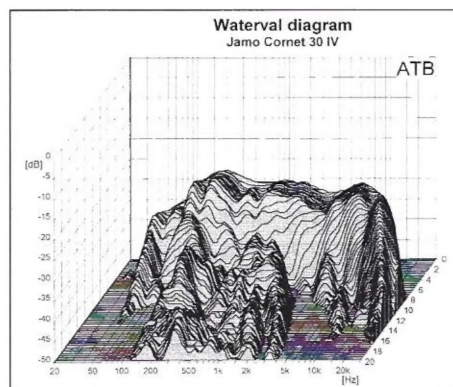
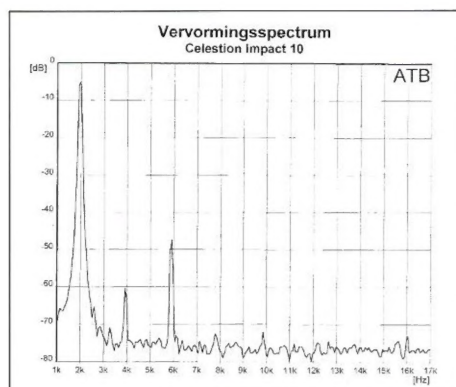
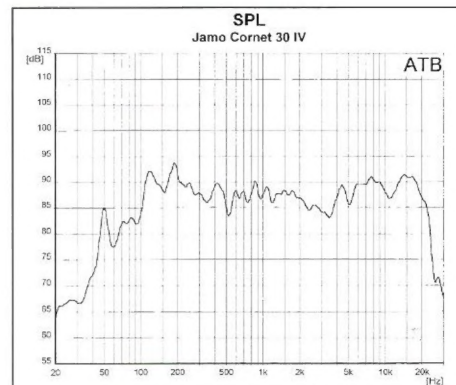
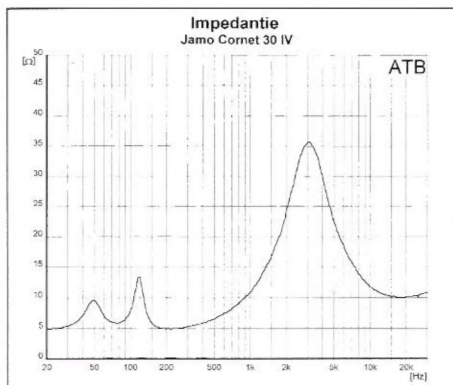
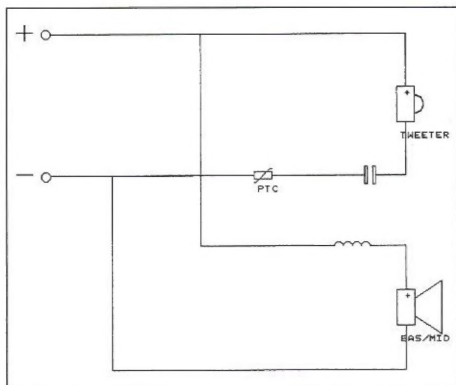
De luchtspoel zit op de magneet van de bas/mid-unit vastgelijmd! Uniek, dit zagen we nog niet eerder. De vraag is nu in hoeverre die magneet het gedrag van de spoel beïnvloedt.

De overige componenten van het filter hangen los in de kast en zijn zonder



Jamo Cornet 30 IV





MAGNAT CONCEPT 20 f 199,-

Dit luidsprekersysteem van Magnat, een Duitse fabrikant, is een tweeweg systeem. De kast is bas-reflex met een poort aan de achterzijde. De tweeter zit boven de bas/midden-unit en de units zijn niet in de baffle verzonken. De bas/midden-unit heeft een konus met een diameter van 12 cm.

tussenverbindingen met elkaar verbonden. Beide luidspreker-units worden 6 dB/okt gefilterd. De draden tussen de aansluitingen en de luidspreker-units zijn dikker dan gemiddeld. Het maximale vermogen dat het luidsprekersysteem kan verdragen is 80 W. De impedantie van het systeem is 6 Ω.

METINGEN

De impulsimpedantie is met 4,5 Ohm heel vriendelijk voor de versterker. Tussen 2,5 en 4 kHz zit een dipje, verder verloopt de karakteristiek redelijk normaal. De gemeten vervorming is laag in vergelijking met de meeste andere modellen.

LUISTERRESULTAAT

De panelleden waren niet erg onder de indruk van de Jamo Cornet 30 IV. Het is daarom ook niet vreemd dat de luidspreker onderaan de lijst is geëindigd. Alle panelleden waren het voor het eerst met elkaar eens. Allemaal zetten ze de Jamo op de zesde plaats.

Het geluidsbeeld is vlak en toont geen enkele diepte. De instrumenten klinken onnatuurlijk en er treedt vervorming op bij luidere passages. De weergave loopt dan dicht. Het hoog klinkt enigszins blikerig en geknepen. In de eerste twee muziekstukken was het geluidsbeeld te onrealistisch en klonk de luidspreker te kasterig. Het stereobeeld was matig. De Jamo heeft gelukkig ook nog een positief punt. Bij het derde muziekstuk is het geluidsbeeld rustig en beschaafd en vallen de eerder genoemde aanmerkingen minder op.

Als we het totaalbeeld bekijken kunnen we stellen dat we te maken hebben met een matige luidspreker, die bij de andere geteste luidsprekers ver achterblijft.



Magnat Concept 20



het filter van de Magnat

De luidsprekers hebben een kleine afmeting en dienen dus op oorhoogte van de luisteraar te worden geplaatst. Een stand om deze luidsprekers op te plaatsen wordt niet door Magnat geleverd. De luidsprekers moeten volgens de fabrikant minimaal 30 cm van de muur af worden geplaatst. De Magnat Concept 20 heeft als enige van deze serie luidsprekers aansluitingen waar geen banaanstekers in passen. De aansluitingen zijn draadklemmen met een veersysteem. Er zitten slechts twee aansluitpunten, waardoor het systeem niet kan worden gebi-wired. Bij de duurdere modellen van Magnat, de Vector-serie en de M-serie, is bi-wiring wél mogelijk. De handleiding bij dit systeem is in het Duits en Engels. Geen Nederlandse handleiding dus. De fabrieksgarantie is slechts één jaar.

TECHNIEK

De luidsprekerkast is vervaardigd van spaanplaat en afgewerkt met een zwarte fineerlaag. Akoestisch dempingsmateriaal konden we in deze luidsprekerkast niet ontdekken.

Het frontje heeft een frame vervaardigd van spaanplaat. Hier zit het doek overheen gespannen en dat is met nietjes in het frame vastgezet.

De luidspreker-units worden door Magnat zelf gemaakt. De bas/mid-unit heeft een konus die vervaardigd is van papier. De ophanging rondom de konus is van schuim. Wij geven de voorkeur aan een ophanging van rubber. Schuim droogt sneller uit waardoor het kan gaan

scheuren. De levensduur van de luidspreker is dan normaal gesproken korter. Het hoog wordt verzorgd door een dome tweeter.

Het kapje waar de aansluitingen op zitten, zit als een stop in het achterpaneel gedrukt. Aan de binnenkant van dit kapje zit het filter. Het filter bestaat uit een printplaat, waar de componenten op vast zitten gesoldeerd. Deze componenten zijn: een bipolaire elco, een luchtspoel en een koolweerstand.

De tweeter wordt met 12 dB/okt gefilterd. De basunit wordt ongefiltred aangesloten op de versterker!

De tweeter is 180° in fase gedraaid ten opzichte van de bas/mid-unit.

Het luidsprekersysteem heeft een impedantie tussen 4 Ω en 8 Ω. Het maximale vermogen van de luidspreker is 150 W. De bandbreedte die door de fabrikant is opgegeven ligt tussen 38 Hz en 25 kHz.

METINGEN

Met 3,5 Ohm impulsimpedantie is deze Magnat niet het makkelijkst om aan te sturen. Gelukkig doet het rendement hier veel goed.

De frequentiekaracteristiek is de meest vlakke van deze serie luidsprekers.

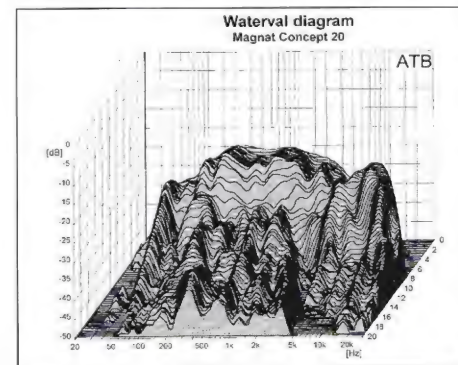
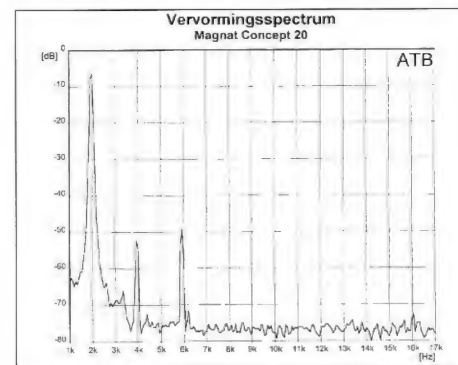
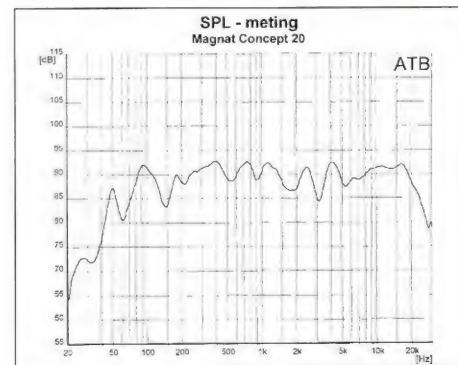
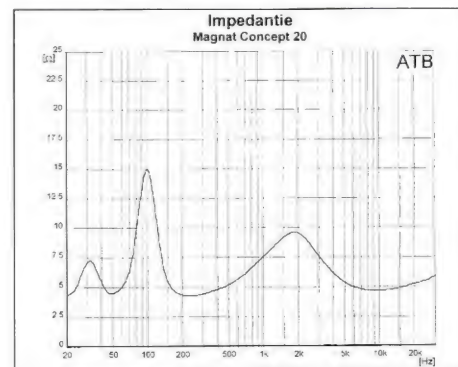
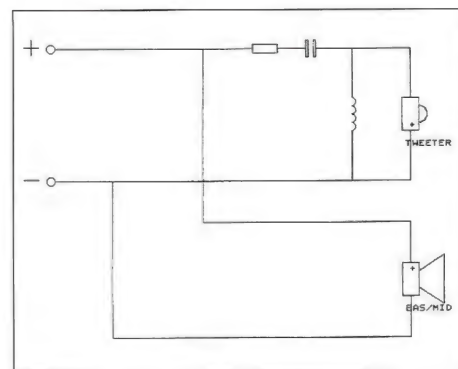
Ook bij deze Magnat luidspreker is de derde harmonische vervorming relatief groot.

LUISTERRESULTAAT

Bij het beluisteren van de Magnat Concept 20 waren de meningen van de panelleden verdeeld. De één vond de piano in het eerste muziekstuk metalig klinken, terwijl een ander juist vond dat de piano goed klonk.

Wel was iedereen tevreden over de dynamiek en het stereobeeld, wat erg breed overkomt.

Het hoog had in sommige passages van het tweede muziekstuk enige scherpte. Het geluidsbeeld is wel open en de stem komt realistisch over. Het geluidsbeeld is luchtig en gedetailleerd.





MB QUART QL 10 C f 299,-

De QL-serie, uitgebracht door de Duitse fabrikant MB Quart, is niet alleen te gebruiken voor normale stereoweergave. De luidsprekers kunnen ook worden gebruikt als weergevers voor een thuisbioscoop. De QL 10 C kan bij een Home Theatre set als frontluidspreker én als surroundluidspreker toegepast worden. Dit tweeweg systeem heeft een bas-reflex kast met een poort in de baffle. De tweeter zit boven de bas/mid-unit. De aansluitklemmen aan de achterzijde van de luidsprekerkast zijn verguld en hierin passen zowel banaanstekers als losse draden.

Het luidsprekersysteem dient op oorhoogte van de luisteraar te worden geplaatst. Er zijn geen stands, speciaal voor dit systeem, te verkrijgen. De handleiding is in het Frans, Duits en Engels, maar helaas niet in het Nederlands.

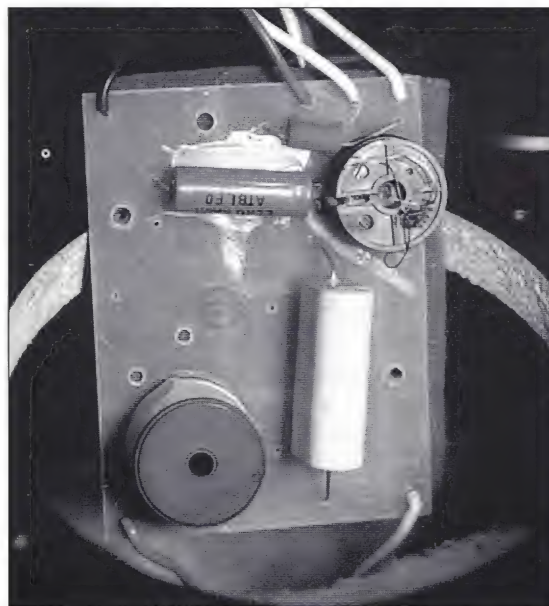
In die handleiding worden enige tips gegeven over het gebruik van luidspre-

kerkabels. Als je tot 5 m kabel per luidspreker nodig hebt wordt een kabel van 1,5 mm² aanbevolen. Bij lengtes tot 10 m is de aanbevolen kabel 2,5 mm² en bij luidsprekerkabels langer dan 10 m worden luidsprekerkabels van 4 mm² geadviseerd.

TECHNIEK

De zijkanten van de luidsprekerkast zijn vervaardigd van MDF. Het resterende deel van de kast is ver-

vaardigd van spaanplaat. De kast is afgewerkt met een zwarte fineerlaag. De binnenkant van de kast is voorzien van een akoestisch dempingsmateriaal. Het frontje heeft een frame van spaanplaat waar een luidsprekerdoek overheen is gespannen.



het filter van de MB Quart

De bas/midden-unit heeft een papieren konus met een coating. De ophanging rondom de konus is vervaardigd van rubber. Het hoog wordt verzorgd door een dometweeter.

Het scheidingsfilter zit met parkers op de bodem van de luidsprekerkast vastgeschroefd. Het scheidingsfilter is een parallelfilter.

Beide units worden met behulp van een condensator en een luchtspoel 12 dB/okt gefilterd. Parallel aan de tweeter staat nog een weerstand. Deze weerstand heeft twee doeleinden. De eerste functie is een impedantiecorrectie. De tweeter heeft een impedantie van 8 Ω en de bas/mid-unit heeft een impedantie van 4 Ω. Door de weerstand en de tweeter parallel te schakelen wordt deze impedantie gelijk aan de impedantie van de bas/mid-unit, zodat het hele systeem een impedantie heeft van 4 Ω.

De tweede functie van de weerstand is om de tweeter te verzwakken.

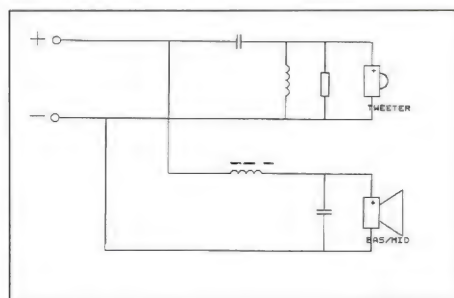
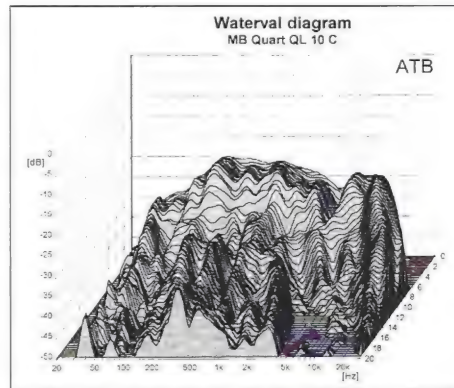
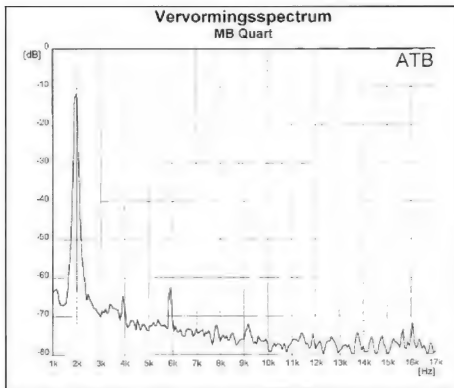
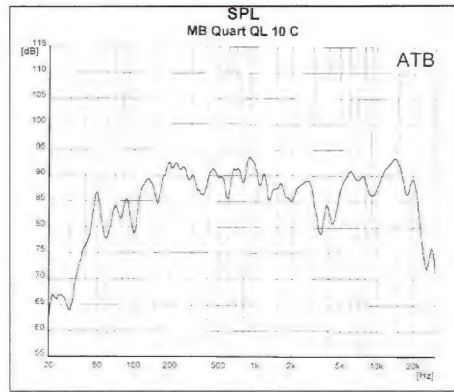
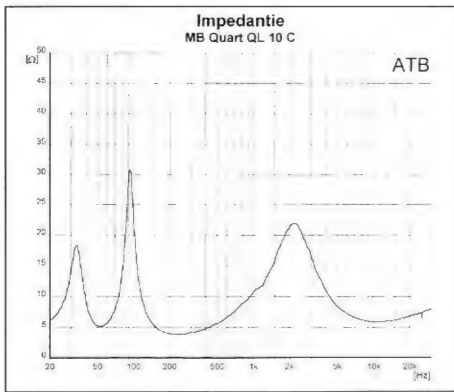
De maximale belasting van het systeem is 70 W.

METINGEN

Deze MB-Quart heeft een minimum impulsimpedantie van 3,3 Ohm, wat door sommige versterkers niet goed aangestuurd kan worden. De versterker kan dan gaan vervormen bij de luidere passages (en de speaker krijgt de schuld?). Voor het overige valt er weinig over te zeggen, het is een redelijk metende luidspreker. De gemeten vervorming is de laagste in deze test!

LUISTERRESULTAAT

Na het beluisteren van de MB Quart waren de reacties van de panelleden over het algemeen positief. De luidspreker gaf bij het Jazz muziekstuk een dynamisch en levendig geluidsbeeld. Het laag klonk goed, net als de instrumenten. Het stereobeeld was wat minder en het geluid kwam niet goed los. Af en toe



ming was hier minimaal, maar wel was het middengebied iets gekleurd. Over het algemeen kunnen we stellen dat we te maken hebben met een luidsprekersysteem, dat een pittig en levendig geluidsbeeld geeft en zeer acceptabel klinkt. Het is een goede all-rounder in deze prijsklasse.

PHILIPS FB 652 FL 220,-

Eén van de nieuwe luidsprekersystemen die Philips nu op de markt brengt is de FB 650 serie. Ook deze FB 652 is een tweewegsysteem met een bas-reflex kast. De basreflex poort zit aan de voorzijde en is voor een deel verwerkt in de baffle. De tweeter van dit systeem zit boven de bas/mid-unit.

De Philips FB 652 heeft, naast Jamo, als enig luidsprekersysteem van deze reeks een overloadprotectie. Aan de voorkant van de kast zitten twee lampjes. Als het

gele lampje gaat branden betekent dit dat het systeem tegen zijn maximale vermogen aan zit. Als het rode lampje gaat branden wordt het luidsprekersysteem overbelast en zal de tweeter zichzelf uitschakelen.

De aansluitklemmen aan de achterzijde van de luidsprekerkast zijn verguld. Hierin passen zowel banaanstekers als losse draden.

Philips levert diverse soorten stands voor de kleinere modellen.

De handleiding van dit luidsprekersysteem is uitgevoerd in twaalf talen. Eén van die talen is het Nederlands. Opvallend is dat in de handleiding vermeld staat dat de luidsprekers niet in een hoek dienen te worden geplaatst, omdat dit een (te grote) versterking van de lage tonen tot gevolg heeft.

De fabrieksgarantie van dit systeem is, in vergelijking met de andere systemen, erg kort. Deze bedraagt slechts één jaar na aankoop.

ontbrak er wat diepte aan het geluidsbeeld.

De stem van de zangeres bij het klassieke gedeelte kwam goed los, en de stem stond goed op de voorgrond. Eén van de panelleden kreeg zelfs kippevel bij het horen van die sopraan.

De luidspreker vertoont een beetje kleuring. Bij luidere passages geeft de luidspreker een lichte vervorming en wordt het geluidsbeeld wat vlakker.

De luidspreker blijft hier wel goed in balans.

Bij het popnummer was de zangeres volgens een panellid "bijna lijfelijk aanwezig". Het stereobeeld was breed, de dynamiek was erg goed en de luidspreker bleef goed in balans. De vervor-





de achterzijde van de Philips luidspreker. Het filter zit in de kast en was daarom niet te fotograferen.

TECHNIEK

De kast is vervaardigd van 15 mm dik spaanplaat en afgewerkt met een zwarte fineerlaag. Toen we het luidsprekersysteem wat beter gingen bekijken, bleek al snel dat dit luidsprekersysteem geen Europees produkt is. De luidsprekerunits zijn afkomstig uit Taiwan en de produktie vindt elders in het verre Oosten plaats. Dat hoeft op zich natuurlijk niet bezwaarlijk te zijn al is het wel merkwaardig. Veel fabrikanten uit die streken laten juist hun luidsprekers in Europa vervaardigen vanwege de hoge vervoerskosten.

De baffle is vervaardigd van kunststof. Als deze baffle wordt verwijderd, blijkt er nóg een kunststof baffle onder te zitten. Deze tweede baffle zit in de luidsprekerkast vastgelijmd. De bas/mid-unit zit in de achterste baffle gemonteerd

en de tweeter zit gemonteerd in de voorste baffle. Het idee hierachter is op zich heel goed. De tweeter zal geen hinder ondervinden van het bewegen van de bas/mid-unit. Maar als je kijkt naar de kwaliteit van de voorste baffle, zal deze gemakkelijk in beweging komen. De baffle is hol, vrij dun en niet massief. De achterste baffle is van veel betere kwaliteit. Deze is veel massiever en zal dus minder gemakkelijk meetrillen.

De luidspreker is gedempt met, zoals Philips het noemt, High Impact PS. Het lijkt echter erg veel op isolatie materiaal.

De konus van de bas/mid-unit is vervaardigd van papier. De ophanging rondom de konus is van schuim.

De aansluitklemmen aan de achterzijde van de luidsprekerkast zijn verguld. In deze aansluitklemmen passen zowel banaanstekers als losse draden.

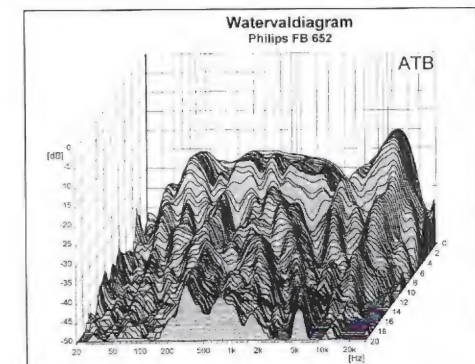
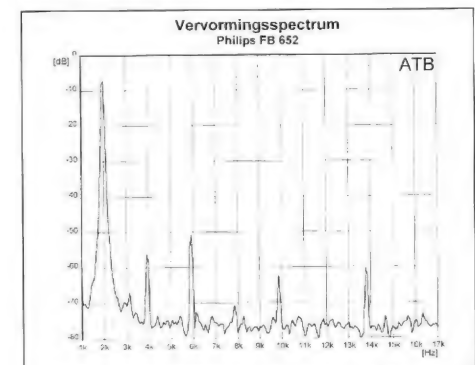
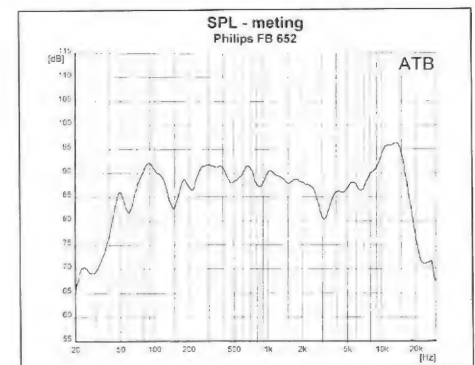
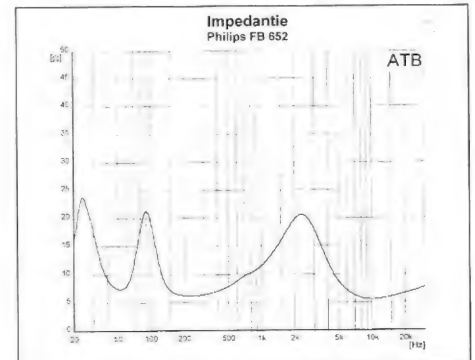
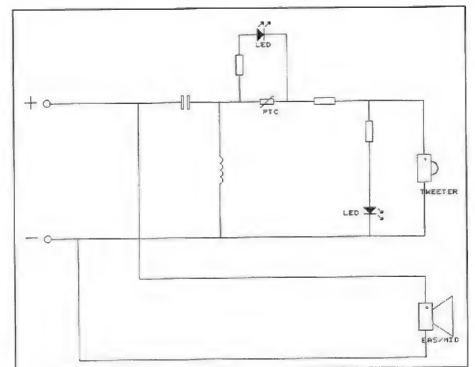
De tweeter wordt 12 dB/okt gefilterd met behulp van een bipolaire elco en een luchtspoel. De bas/mid-unit wordt niet gefilterd.

De tweeter wordt beveiligd tegen overbelasting met behulp van een PTC en gesignaleerd via twee LED's. De gele LED, die in geleiding gaat als de tweeter maximaal wordt belast, staat in serie met een weerstand en is parallel aan de tweeter geschakeld.

De rode LED, die in geleiding gaat als de tweeter overbelast wordt, staat in serie met een weerstand en is parallel geschakeld aan de PTC.

METINGEN

De karakteristiek van de impedantiemeting vertoont drie pieken bij 25 Hz, 90 Hz en 2,5 kHz. De sinusimpedantie komt niet onder 6 Ω . De dynamische impedantiemeting geeft als laagste impedantie 4,3 Ω bij 40 Hz. De luidspreker is dus goed aan te sturen, zonder dat de versterker al te grote stromen hoeft te leveren.



De SPL-karakteristiek is minder indrukwekkend. Tot 100 Hz is de geluidsdruk minder dan 80 dB. Veel laag wordt er bij dit luidsprekersysteem dan ook niet verwacht. In de overige frequentieband schommelt de geluidsdruk tussen 78 dB en 85 dB. Niet bepaald overtuigend. Het watervaldiagram daarentegen is goed. Na 16 ms is het luidsprekersysteem bij frequenties lager dan 100 Hz en hoger dan 2 kHz volledig uitgetrild. Tussen 100 Hz en 2 kHz is de maximale geluidsdruk na 20 ms, ten gevolgen van het natrillen, nog maar -45 dB. Dit is niet of nauwelijks meer hoorbaar. De vervormingsmeting brengt meer harmonischen in beeld dan enige andere luidspreker in deze test. Opvallend zijn vooral de vijfde en zevende harmonische.

LUISTERRESULTAAT

Ook van de Philips FB 652 waren de panelleden niet gecharmeerd. De Philips was weliswaar van een beter kaliber dan de Jamo, maar bleef bij de rest ook ver achter.

De luidspreker had bij het Jazz muziekstuk wél een breed geluidsbeeld en een goede dynamiek, de weergave van de instrumenten viel echter tegen. Deze klonken niet natuurlijk. De piano klonk metalig. Het hoog en middengebied was schreeuwerig en kwam moeilijk los van de luidsprekers. Ook was de plaatsing slecht. Een panellid vond het "een echt Philips geluid" omdat het geluidsbeeld hoog en vlak was.

Het klassieke muziekstuk scherpte de kritiek nog meer aan. Bij luidere passages verloor de luidspreker definitie en ook hier was de klank niet natuurlijk. De vervorming daarentegen was minimaal. Volgens een panellid zijn er veel maatregelen genomen om overbealsting tegen te gaan, waardoor ze andere dingen hebben laten verwateren. Over de popmuziek hadden de panelleden eveneens weinig goeds te melden. Het geluidsbeeld was mat en vlak, maar alles is wel goed te onderscheiden. De weergave was niet slecht, maar je raakte

niet bij de muziek betrokken. Bij een aantal andere luidsprekers was dat wel het geval. De dynamiek was wel redelijk. Ook hier was het hoog wat scherp en het laag wat zwak in de details.

Uit de luistersessie kunnen we concluderen dat het een luidspreker is die soms detail verliest en bij hogere frequenties enigszins scherp klinkt. De luidspreker zal het waarschijnlijk goed doen op goedkopere installaties.

CONCLUSIE

Bij de vergelijking van de luidsprekersystemen zijn er een paar dingen die de systemen gemeenschappelijk hebben. Alle luidsprekersystemen gebruiken een zelfde soort tweeter, ze zijn allemaal basreflex afgestemd en bij alle luidsprekersystemen is een parallelfilter gebruikt.

Het is daarom ook niet verwonderlijk dat de resultaten van deze test heel dicht bij elkaar liggen. Alleen Philips en Jamo blijven achter qua geluidsweergave. Daar waren alle panelleden het over eens. Een absolute winnaar in deze luidsprekertest is er eigenlijk niet. Het ene panellid gaf de voorkeur aan de Magnat, terwijl een ander deze luidspreker op de vierde plaats liet eindigen. Dit heeft waarschijnlijk te maken met wat men gewend is en aan wat voor eigenschappen van de luidspreker men de voorkeur geeft.

Het weergeven van bas is met boekenplank luidsprekers altijd een groot probleem. Beneden 100 Hz neemt de geluidsdruk aanzienlijk af. Dit is te wijten aan de kleine inhoud van de luidsprekerkast. De SPL-metingen geven dit ook duidelijk aan. De geluidsdruk komt onder 100 Hz veelal niet boven 80 dB uit. Het is daarom aan te raden de luidsprekers tegen de wand te plaatsen. Hierdoor haal je voordeel uit de verhoogde geluidsdruk die hierdoor in het lagetoneengebied wordt gecreëerd. Een andere kwestie is dat deze kleine luidsprekers op luisterhoogte dienen te worden geplaatst. Ze kunnen op een boekenplank worden geplaatst. Maar de

luidsprekers klinken beter op stands, wat ook de nodige kosten met zich mee brengt. Dergelijke stands zijn over het algemeen zeer prijzig, waardoor het kostenplaatje al snel kan verdubbelen.

NASCHRIFT VAN DE REDACTIE

De uitkomsten van deze test, en vooral de notities van het luisterpanel, leidden tot discussie binnen de redactie. Over één ding is iedereen het eens; de Jamo en Philips modellen scoren duidelijk lager dan de andere vier luidsprekers. Eén van de oorzaken kan liggen in de toepassing van de PTC's. Dergelijke weerstanden hebben een 'geheugenfunctie'; d.w.z. dat ze bij een groot volume in waarde toenemen en die laatste waarde langere tijd vasthouden. In de praktijk leidt dat veelal tot een verminderd dynamisch gedrag. Over de overige vier luidsprekers verschilden we wél van mening. Twee redactie medewerkers plaatsten de Magnat Concept 20 boven aan de lijst met de Celestion als goede tweede, op de voet gevolgd door MB Quart en Castle. Het is dan vervolgens opmerkelijk dat zowel de Magnat als de Celestion aanzienlijk goedkoper zijn dan de bijna identiek klinkende concurrenten. In het geval van Magnat kan de verklaring gevonden worden in het ontbreken van een filter voor de basunit. De MB Quart filtert met 2 x 12 dB/octaaf en, al zijn daar mooie componenten voor gebruikt (luchtspoelen en foliecondensatoren), dat heeft toch gevolgen voor het faseverloop en het gedrag op de wisselfrequentie.

Een koopadvies wordt nu moeilijk. De Celestion en de Magnat zijn wat goedkoper, dat is aantrekkelijk. De Castle Clifton definieert iets beter in het middengebied en de MB Quart excelleert in dynamisch gedrag. Opvallend is dan dat juist op dit laatste punt Jamo en Philips een steekje laten vallen. Hoe dan ook, beluisteren in uw eigen huiskamer zal de doorslag moeten geven!

Fabrieksgegevens

Fabrikant Type Prijs per stuk f	Castle Clifton 299,-	Celestion Impact 10 199,-	Jamo Cornet 30-IV 199,-	Magnat Concept 20 199,-	MB Quart QL 10 C 299,-	Philips FB 652 220,-
Soort afstemming	BR	BR	BR	BR	BR	BR
Aantal units	2	2	2	2	2	2
Frequentiebereik (Hz-kHz)	45-20	45-25	45-25	28-25	55-32	43-20
Rendement (dB/W/m)	88	87	87	91	88	90
Maximaal vermogen (W)	70	75	88	150	90	120
Wisselfrequentie (Hz)						4500
Impedantie (W)	8	6	6	4-8	4	6
Bi-wiring mogelijk	N	N	N	N	N	N
Banaan/losse kabel	J/J	J/J	J/J	N/J	J/J	J/J
Afmetingen (mm) :						
Hoog	300	310	320	350	280	380
Breed	170	195	195	220	210	215
Diep	190	195	220	260	230	250
Garantietermijn (jr)	5	5	2	1	5	1

Meetgegevens

Rendement (dB/W/m)	88	90	87	91	90	85
Frequentiebereik (Hz-kHz)	50-20	45-17	50-20	50-20	45-22	80-17
Sinus impedantie (W)	5,5	4	5	4	4	6
Minimale Dynamische impedantie(W)	4,26	3	4,56	3,55	3,35	4,26
Frequentie waarbij de dynamische impedantie minimaal is (Hz)	50	40	50 en 140	40	40	40

Luisterresultaten

Fabrikant Type	Castle Clifton	Celestion Impact 10	Jamo Cornet 30IV	Magnat Concept 20	MB Quart QL 10 C	Philips FB 652
Amplitudeverhouding						
Laag	7,2	7,0	5,7	7,1	7,2	6,8
Midden	7,5	7,1	5,9	7,4	7,1	6,6
Hoog	7,3	7,1	5,5	7,5	7,3	6,3
Klankbalans	7,3	7,3	5,8	7,3	7,5	6,4
Definitie						
Laag	7,2	7,3	5,8	6,9	6,9	6,4
Midden	7,5	7,1	6,1	7,4	7,2	6,5
Hoog	7,2	7,2	5,7	7,2	7,0	6,3
Impulsweergave						
Laag	7,1	7,0	5,6	7,3	6,9	6,3
Midden	7,5	7,2	5,9	7,3	7,3	6,4
Hoog	7,3	6,9	5,5	7,3	7,1	6,3
Dynamiek	7,6	7,5	5,9	7,5	7,7	6,4
Diepte	6,7	7,1	6,2	7,2	6,9	6,2
Loskomen van de ls	7,2	7,1	5,9	7,3	6,7	6,7
Ruimte	7,0	6,9	6,1	7,2	6,8	6,1
Lokalisatie(plaatsing)	6,9	7,0	5,8	7,2	6,7	6,6
Detailtering	7,3	7,7	5,8	7,2	7,3	6,3
Panelvoorkeur	1/2	1/2	6	4	3	5

De Restek Challenger Versterker

DOOR JOHN VAN DER SLUIS

Ditmaal een bespreking van een bijzondere versterker van Duitse origine. Het bijzondere is dan mede dat de filosofie over versterkerschakelingen, en audio in het algemeen, op een aantal punten duidelijk verschilt van de Angelsaksische gedachtengang over deze zaken. Het meest valt dat op bij luidsprekers, maar ook in elektronica blijkt dat vaak het geval te zijn. Dat zegt natuurlijk nog niets over de resultaten, er zijn meer wegen die naar Rome leiden.

21 kg, hetgeen veroorzaakt wordt door de zware koelprofielen aan de twee zijkanten en de forse voedingstransformator.

Aan de achterzijde zijn negen ingangen voorzien, waaronder twee voor phono en één voor tape. Daarnaast is er een separate uitgang voor de regelversterker en een ingang voor de eindversterker voorzien. De laatste twee zijn extern onderling doorverbonden. Aan de achterzijde zijn ook twee stevige handgrepen te vinden, wat in het gebruik (bij verplaatsen) heel handig kan zijn.

alle prijsklassen vervaardigen.

Dan maar de CD-ingang aangesloten op onze Teac-MB-DA-combinatie. En ja hoor, er kwam geluid uit! Een eerste indruk is dan dat alles met veel gemak weergegeven wordt. Verwonderlijk is dat niet, gezien het vermogen. Wat minder was het stereobeeld waarbij breedte en diepte wat achterblijven bij meer gangbare modellen in deze prijsklasse. Die ervaring vormde voor ons de aanleiding de fabriek eens te vragen of er service documentatie voorhanden was. Daarmee zouden we wellicht een verklaring kunnen vinden voor het nogal



Restek kwam met zijn eerste producten in 1984 op de markt. In die tijd werd er nog veel analoge elektronica bedreven. Dat traject is nog niet geheel verlaten gezien het gegeven dat Restek nog steeds tuners vervaardigt met mechanische (vijf- of zesvoudige) afstemming. De tijd heeft echter niet stil gestaan en ook bij deze fabrikant zijn er veel ontwikkelingen geweest, onder meer richting meer bedieningsgemak en processor sturing van de functies.

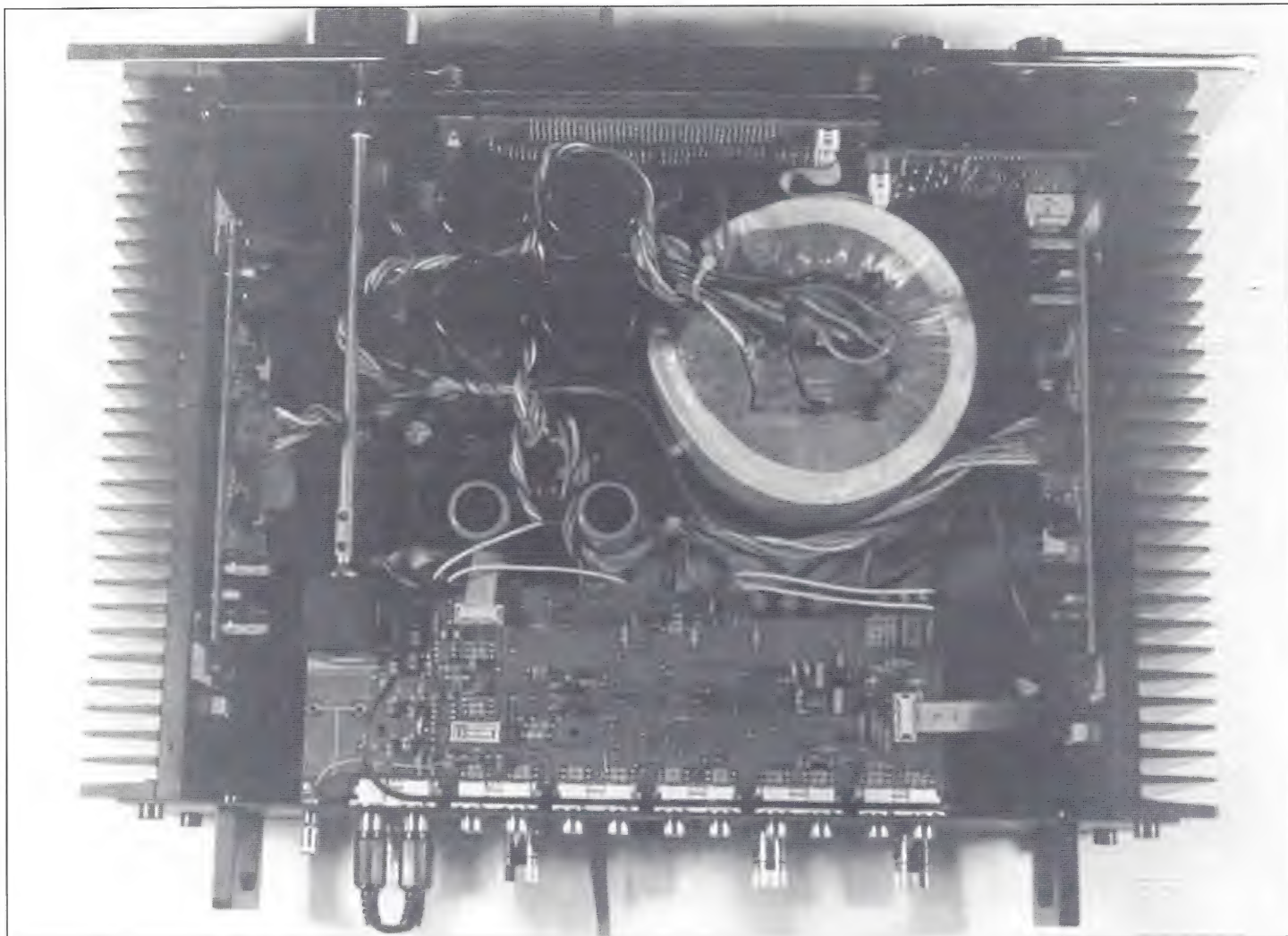
De Challenger is een geïntegreerde versterker die er op het eerste gezicht heel fraai uitziet. Het zware verchromde frontpaneel en het zwarte, met rode letters en cijfers oplichtende, venster geven het geheel een gedistingeerde indruk. De versterker is ook zwaar, wel

HET GEBRUIK

Na aflevering werd het apparaat onmiddellijk in gebruik gesteld. We hadden onze draaitafel er naast staan en dan maar spelen! Nee dus. De tweede phono ingang geprobeerd en weer geen geluid. De importeur werd gebeld met de mededeling dat de versterker waarschijnlijk kapot was want geen geluid. Na enige tijd kwam het antwoord dat er geen geluid uit kón komen daar de phono voorversterker niet ingebouwd was: "In Duitsland worden geen platen meer verkocht!". Dat nu wijkt nogal af van onze informatie; in Duitsland zijn wel degelijk platen verkrijgbaar, sterker nog, er zijn ten minste drie Duitse fabrikanten die nog grote aantallen draaitafels in

platte beeld. Het antwoord kwam snel in de vorm van een blokschema en een briefje met de mededeling dat er verder geen informatie werd gegeven. Bij navraag bleek ook de Nederlandse importeur niet over zo'n documentatie te beschikken.

We schreven een briefje "op poten" naar de fabrikant en daarop werd gereageerd met het toezenden van een service manual. Dat werd onmiddellijk bekeken en het schema van de eindversterker sprak ons nogal aan. De ingang van die eindtrap wordt gevormd door twee symmetrisch geschakelde differentiaal versterkers in cascode. Dat laatste betekent dat je weinig last hebt van het "Miller-effect" en dat de schakeling relatief snel wordt. Daarna volgen twee



symmetrisch cascodeschakelingen (idem) die vervolgens de stroomversterker aansturen. Die stroomversterker bestaat uit twee emittervolgers, gevolgd door vier eindtransistoren. Alles simpel recht-toe-recht-aan. Wél is er overall tegenkoppeling toegepast en aan de uitgang zit een relais als luidsprekerbeveiliging.

De voeding, + en -56 Volt wordt afgevlakt met $4 \times 10.000 \mu\text{F}$. De ingangstrap van de eindversterker wordt gevoed met een gestabiliseerde spanning van + en -80 Volt. Die hogere spanning is nodig om de spanningsverliezen in de cascodes te compenseren.

De volumeregelaar zit bij deze versterker ná de ingangsbussen voor de eindversterker. Je kunt de eindversterker dus direct vanaf een lijnbron aansturen, waarbij de volumeregelaar nog steeds functioneert. Ook in deze situatie is de versterker beluisterd. Het stereobeeld

wordt dan wel wat beter, maar nog niet wat je eigenlijk zou mogen verwachten. De ingangskeuze van de voorversterker vindt plaats via een 4051 C-Mos schakelaar. Daarna volgt een 5532 voor de spanningsversterking. Opmerkelijk is dat er rond die 5532 drie kantelpunten (hoog-af) zijn geconfigureerd. Op zich is het heel verstandig om aan de ingang een filter te plaatsen, zodanig dat er nooit snellere signalen binnen kunnen komen dan de schakeling kan verwerken. Gezien echter de snelheid en bandbreedte van de eindversterker zou het ook wel met wat minder, en liefst discrete, gekund hebben.

METINGEN

De metingen leveren eigenlijk niets bijzonders op, behoudens het forse vermogen. Verschillende belastingen geven amper een vermindering van de

uitgangsspanning. Bij capacatieve belasting treedt vrij veel overshoot op. Deze versterker kun je dus beter niet gebruiken met electrostatische luidsprekers. Er kan een probleem ontstaan met sommige CD-spelers daar de ingangsimpedantie relatief laag is.

CONCLUSIE

Deze Challenger biedt veel, vooral voor degenen die een fors vermogen prettig vinden. In principe is er nauwelijks iets op aan te merken al vinden we het stereobeeld wat matig. De versterker is tegen alle soorten mishandeling beveiligd en last-but-not-least hij ziet er heel goed uit. Heeft u een moeilijk aanstuurbare luidspreker of wilt u zo nu en dan op concertniveau geluid weergeven dan is de Challenger zeker te overwegen en ook de gevraagde prijs is dan zeker niet te veel. Ga er eens naar luisteren!

meetrapport

Merk : Restek
 Type : Challenger
 Prijs : f 3.500,-
 Datum : 15 maart 1996

DC offset spanning 7 mV
 THD 0,05 %
 Brom 0,0 %
 transfertijd 2 μ s
 Maximale uitgangsspanning en maximaal vermogen
 (f = 10 KHz)

EINDVERSTERKER

Ingangsimpedantie (1 kHz) = 10 k Ω
 Uitgangsimpedantie (1 kHz) = 124 m Ω
 Benodigdeingangsspanning U_{eff} bij f = 1 kHz voor 1 W
 bij een belasting van 8 Ω 1200 mV
 Maximale uitgangsspanning U_{eff} bij f = 1 kHz
 bij een belasting van 8 Ω 36 V
 bij een belasting van 4 Ω 33 V

Verzwakking bij $P_{uit} = 1 \text{ W}/8 \Omega/1 \text{ kHz}$
 4 Ω 0,35 dBV
 2 Ω 0,5 dBV
 1 Ω 0,6 dBV

Vermogensbandbreedte
 Belasting f_{laag} f_{hoog}
 8 Ω 3 Hz 200 kHz
 4 Ω 3 Hz 200 kHz

Overshoot bij 10 kHz
 8 $\Omega/2 \mu$ F 50 %
 4 $\Omega/2 \mu$ F 45 %

Signaal/ruis verhouding bij 1 W/8 Ω 80 dBV
 Slew Rate 30 V/ μ s
 Overspraak 59 dBV

Belasting	MONO		STEREO	
	U_{uit}	P_{uit}	U_{uit}	P_{uit}
8 Ω	37 V	171 W	36 V	162 W
4 Ω	34 V	289 W	33 V	270 W
2 Ω	31 V	480 W	30 V	450 W
1 Ω	(niet meetbaar, beveiliging schakelt in)			

REGELVERSTERKER

Ingangsimpedantie 22 k Ω
 Uitgangsimpedantie 63 Ω
 Gevoeligheid (bij 1 V $_{eff}$ uit) 380 mV
 Max. uitgangsspanning ($R_L = 47 \text{ k}\Omega$) 8 V $_{eff}$
 Versterking 10 dBV
 Frequentiebereik 2,5 Hz - 220 kHz
 S/N-verhouding ($U_{uit} = 1 \text{ V}_{eff}$) 77 dBV
 Slew Rate 5 V/ μ s
 THD 0,008 %
 Brom 0,0 %
 DC Offset 6,0 mV
 Transfer tijd 400 ns

IMPORTEUR: DIMI INNOVATIONS
 TEL 045-237302

AFSTUDEERVERSLAGEN

AV-50

Dit verslag bevat het ontwerp van een 50 Watt hybride eindversterker. Er wordt ingegaan op de karakteristieken van buizen en er worden formules gegeven voor de optimale instelling van een SRPP-schakeling. Ook de karakteristieken van power fet's worden besproken. Het verslag is géén bouwbeschrijving!

AV-FILTER

Het afstudeerproject waaraan dit verslag ten grondslag ligt behelsde het vinden van nieuwe benaderingen voor het berekenen van luidsprekerfilters. In het verslag wordt op wiskundige wijze de filtertheorie benaderd en uitgewerkt voor zowel parallel- als seriefilters. Een wiskundige achtergrond is vereist voor deze stof!

AV-MT10

Dit afstudeerverslag betreft de berekening van een "Monotriode" eindversterker met de Russische buis 6C33. Alle ontwerpoverwegingen waaronder de vergelijking tussen halfgeleiders en buizen, trioden en penthoden, balans- en enkelvoudige eindtrappen vindt u hierin terug. Bovendien is een scala van meetgegevens inbegrepen waardoor verdere experimenten vereenvoudigd worden.

AV-MT15

Dit is een vervolg op de MT-10. Dit verslag gaat grotendeels over de berekening van eindtransformatoren voor en aansturing van de 6C33 in een mono-triode configuratie.

(zie ook A&T Club en Lezersservice)

DOOR TON GEENE

**"La Bonne Chanson",
Liederen van Gabriel Fauré.**

La chanson du pêcheur; Au bord de l'eau; Les Berceaux; Nocturne; De Venise; Mirages; La Bonne Chanson.
Max van Egmond - Bariton,
Jos van Immerseel - Piano.
Channel Classics CCS 8295, DDD, tt 51'33".



integrale opnamen van Bach's "Cantatewerk", alle Cantates van Bach. Inmiddels heeft Teldec deze gigantische onderneming ook op cd uitgebracht. Max van Egmond, een Bach-zanger bij uitstek dus? Zeker, maar ook oude muziek had zijn belangstelling. Bovendien was hij een expressief liedzanger, die het repertoire beheerste van Schubert, getuige zijn prachtige, veelgeprezen "Winterreise" met Jos van Immerseel aan de Forte-

piano (CCS 0190) tot Ravel, Benjamin Britten, de Nederlandse (zeg maar Haagse) componist Alexander Voormolen en Gabriel Fauré.

De keuze om een recital-cd te maken met liederen van Fauré vind ik bijzonder verheugend. Op dat gebied is de catalogus dan ook niet bepaald

opdroeg) uit de 30er jaren (LYS 003-4). Natuurlijk is er de integrale opname van de Fauré-liederen op EMI L'Esprit de France CMS 764079 2 (4 cd's) gezongen door Elly Ameling en Gérard Souzay. Maar toch, hoe stijlbewust er ook gezongen mag worden: Souzay klinkt nogal oud en vermoeid en is duidelijk over zijn vokale hoogtepunt heen en de kuis "pureté" van Ameling is ook niet direct wat ik bedoel (anderen vinden het weer prachtig!). Dan is er nog een recital op RCA (09026 61439-2) met de schitterend diepdonker getimbreerde alt Nathalia Stutzman begeleid door de helaas overleden Catherine Collard aan de piano, maar de interpretaties klinken op den duur toch wat monochroom. En er is nog een bijzonder mooi recital door Dame Janet Baker begeleid door Geoffrey Parsons (Hyperion CDA 66320) maar dan moet je wel haar af en toe nogal curieuze uitspraak van het Frans voor lief nemen.

Maar terug naar Max van Egmond en Jos van Immerseel. Van Immerseel bespeelt hier weer (net als op zijn cd (CCS 4892) met het eerste boek van Debussy's "Préludes" en diens "Images oubliées") zijn schitterende Erard "demi queue" van 2,12 m uit 1897, een instrument dat in die tijd veel werd gebruikt voor recitals. Een vleugel, die Fauré zelf bespeeld of gehoord zou kunnen hebben en die

Eind vorig jaar nam de bariton Max van Egmond, na een succesvolle carrière, die meer dan 35 jaar duurde, afscheid van het podium. Vrijwel tegelijk met die gebeurtenis verscheen bij Channel Classics een cd geheel gewijd aan het lied-oeuvre van Gabriel Fauré. Een waardig afscheid. De opnamen werden vijf jaar eerder, in december 1995 gemaakt. Max van Egmond profileerde zich voornamelijk als oratoriumzanger. Grote bekendheid verwierf hij door zijn medewerking aan de onder leiding van Nikolaus Harnoncourt en Gustav Leonardt in de jaren '70 en '80 tot stand gekomen

genereus. Er zijn maar weinig echt bevredigende opnamen van de "Mélodies" van deze aristocratische Fransman. Er is een prachtige historische opname van een groot aantal liederen gezongen door Charles Panzéra (aan wie Fauré "L'Horion Chimerique"



De opnamesessie met Jos van Immerseel aan de vleugel.
foto Maarten Brinkgreve

zich, zo te horen, nog steeds in "mint-condition" bevindt. Wat een prachtige heldere discant, waarmee van Immerseel in "Reflets dans l'eau" een ware rimpeling in de klank weet te bewerkstelligen. Max van Egmond heeft wat mij betreft met zijn typisch Frans-getinte bariton de ideale stem voor de liederen van Fauré, die breekbare muziek met een heel eigen magie en waarvan de interpretatie heel nauw luistert. Muziek, als een o zo kostbare wijn, die, wanneer verkeerd geserveerd, haar overgelijkbare bouquet, harmonische kleur en subtiliteit niet wenst te openbaren. Slank van timbre, dictie en expressie moet het zijn, elegant, lyrisch en soms immaterieel. En dat is het bij van Egmond. Je houdt je adem in bij de lange lyrische lijnen in "En Sourdine" met een onnavolgbaar gezongen "ferme tes yeux à demi..." en dat allemaal in perfect Frans. Jos van Immerseel toont zich in de meeste liederen een sensitief begeleider. Alleen in "La Bonne Chanson" vind ik zijn aanpak te onverdroten en is er te weinig ruimte voor sfeerwisselingen. De arpeggio's, die in "Puisque l'aube grandit" moeten ruisen, klinken te nadrukkelijk en het lied "J'allais des chemins perfides" wordt eenvoudig te martiaal opgezet, terwijl de tekst spreekt van (in r2: ..douleureuse incertain). Maar in "J'ai preque peur" wordt weer een schitterende spanning opgebouwd.

Ik vind het een misvatting in de programmering van deze cd om "La Bonne Chanson", een cyclus uit Fauré's middenperiode te positioneren ná in plaats van vóór de verstilde bundel "Mirages" (zijn op een na laatste). Daar kan alleen maar of stilte of "L'Horizon Chimérique" (zijn laatste werk op liedgebied) op volgen. Niet omdat ik nu zo'n aanhanger ben van chronologisch juiste programma's, maar simpelweg omdat de nu aangehouden volgorde emotioneel niet klopt. Bovendien had "L'Horizon Chimérique" met hooguit 8 minuten er nog best bijgekund. Dan was de reis door Fauré's lied-oeuvre completer en logischer geweest. Het had deze cd alleen maar aantrekkelijker gemaakt.



Ook vind ik het jammer dat in het tekstboekje geen vertaling, al was het maar in het Engels, is opgenomen. Zodat ook iemand zonder doctoraal Frans op zak tot de diepere lagen in de gedichten van Verlaine of die van Renée de Brimont kan doordringen. Overigens ook de 6e regel in de tekst van "Mandoline" (et c'est l'éternel Clitandre) is weggevallen. Het zijn echter maar kleine kanttekeningen die ik plaats bij een van de mooiste Fauré-recitals die ik de laatste jaren op cd heb gehoord. Een cd, die bovendien beeldschoon is opgenomen in de Doopsgezinde kerk in Amsterdam. Je zou je kunnen afvragen of een kerkakoestiek de meest geschikte is voor deze intieme muziek. Maar voor een opname die zo helder is, waarin elk woord perfect verstaanbaar is en waarin de piano prachtig klinkt en over het geheel genomen uitstekend in balans is met de zanger, geef ik me snel gewonnen.

Theo Bruins plays Béla Bartók.

The Three Piano Concertos.
Historical Live recordings.
Residentie Orkest olv Ernest Bour,
Koninklijk Concertgebouworkest olv
Pierre Boulez,
Radio Philharmonisch Orkest olv David
Atherton.
ARSIS classics 95005. tt 73'10"

De discografie van de in 1993 overleden pianist Theo Bruins groeit langzaam maar gestaag. Al eerder bracht Globe een cd uit met magistrale vertolkingen van de 3e Sonate van Hindemith, de Sonate van Alban Berg, Vijf Stukken op.23 van Schönberg, de Sequenza no. IV van Berio, Reflets dans l'eau en Hommage à Rameau van Debussy en de Pastourelle van Poulenc. Canal Grande kwam ongeveer tegelijkertijd met een al even sublieme cd met variatiewerken van Beethoven, waaronder een onverge-

telijke uitvoering van diens Diabelli-varianties. En nu is de beurt aan het eveneens Nederlandse label Arsis met een cd met wat ongetwijfeld een specialiteit van Theo Bruins was: de 3 Pianoconcerten van Bartók. Op de keeper beschouwd is 3 cd's natuurlijk niet bepaald veel, voor iemand die een begrip was en beschouwd werd als de grootste Nederlandse pianist van zijn tijd, maar bovenal een zeer veelzijdig en integer musicus was. Echter, voor zijn dood was er op de plaat al bijna helemaal niets te krijgen.

Vier jaar later hield hij zijn eigen Pianoconcert ten doop met het studentenorkest "J. Pz. Sweelinck", dat niet veel later een reprise kreeg met het Concertgebouworkest onder Eduard van Beinum. Als uitvoerend kunstenaar vond hij overal ter wereld erkenning en hij trad op met dirigenten als Klemperer, Kubelik, Boulez, Hans Rosbaud, Eugene Ormandy en Bernard Haitink. Maar niet alleen als uitvoerend musicus was hij een niet weg te denken fenomeen in het Nederlandse muziekleven. Hij zette zich als geen ander met passie en grote

stuk ook uitvoerde. Misschien een idee voor een volgende Theo Bruins-cd? Opnamen ervan moeten volgens mij in de radio-archieven nog wel te achterhalen zijn. Ook deze opnamen van Bartók's Pianoconcerten zijn afkomstig uit de Hilversumse schatkamers. Het Pianoconcert no. 1, met het Residentie Orkest werd in 1981 geregistreerd door de Avro. Het Tweede Pianoconcert, met het Concertgebouworkest werd in 1965 tijdens een Vara-matinee opgenomen. En het Derde Pianoconcert, met het Radio Philharmonisch Orkest, werd in 1987 opgenomen door de NCRV. Het zijn stuk voor stuk opnamen die laten horen wat een geniaal pianist Theo Bruins was en hoe hij van een concert een electrificerende aangelegenheid maakte. Alle drie de concerten krijgen van Theo Bruins meesterlijke interpretaties, kristalhelder van structuur en verbijsterend van pianistiek. Met zijn helemaal op Bartók toegesneden incisieve (waar nodig) toucher, onfeilbare ritmiek, zijn meesterschap over de klank en zijn visie op de architectuur, levert Theo Bruins in alle drie de concerten fenomenale presentaties. Luister bijvoorbeeld naar het Tweede pianoconcert: wat Pierre Boulez, het Concertgebouworkest en Theo Bruins daar doen is pure magie.



Theo Bruins, die in 1929 in Amsterdam werd geboren, studeerde daar aan het Muzieklyceum bij Jaap Spaanderman. Zijn debuut bij het (toen nog niet Koninklijke) Concertgebouworkest maakte hij op 19 jarige leeftijd in een programma dat geheel bestond uit pianoconcerten: het 4e van Beethoven, de Variations Symphoniques van Caesar Franck en het Concert in G van Ravel. Niet een echt gebruikelijke programmering. De geboren pianist werd herkend.

kennis van zaken in voor muziek uit deze eeuw en bewandelde vaak ongebaande muzikale paden. Als geliefd pedagoog, Theo Bruins was hoofdvakleeraar aan het Koninklijk Conservatorium in Den Haag, leidde hij een stoet van uitstekende pianisten op. Ook als instigator en inspirator heeft een belangrijke rol gespeeld. Drie componisten, Kees van Baaren, Jan van Vlijmen en Tristan Keuris droegen een pianoconcert aan hem op. Concerten die hij stuk voor

"A Saxophone in Paris"

Muziek van Alexander Glazunov, Charles Koechlin, André Caplet en Jacques Ibert. Arno Bornkamp Saxofoon, Camerata Amsterdam olv Jeroen Weierink. Vanguard Classics 99039 DDD tt 61'39"

"Devils Rag", The saxophone in 12 pieces.

Muziek van Jules Demersseman, Georges Bizet, Modest Moussorgsky, Maurice Ravel, Jean Françaix, André Jolivet, George Gershwin, Eugène Bozza, Rudy Wiedoeft, Sergei Rachmaninoff, Pedro Ituralde, Jean Matitia. Arno Bornkamp -Saxofoon, Ivo Janssen -Piano. Vanguard Classics 99085 DDD tt 59'29"



Wie saxofoon zegt denkt vrijwel automatisch aan Jazz. Een logische associatie die echter doet vergeten, dat het instrument vóór het, aan het begin van deze eeuw, door dansorkesten en de Jazz zo'n beetje werd gemonopoliseerd, nog een heel andere carrière maakte. De saxofoon, of saxofoonfamilie (van sopraan tot contrabas) werd omstreeks 1840 ontwikkeld door Adolphe Sax, een uit Dinant afkomstige instrumentmaker, die zijn domicilie in Parijs had gekozen. Aanvankelijk werd de saxofoon voornamelijk gebruikt in blaasorkesten en werd het een niet weg te denken bestanddeel van de militaire kapel. Rond 1890 maakte het instrument zijn entree in de Verenigde Staten en het leidt geen twijfel, dat de orkesten van John Philip Sousa veel bijgedragen hebben tot de populariteit van het instrument in Amerika. In het traditionele symfonieorkest heeft het instrument echter geen opgang gemaakt, al hebben een aantal componisten effectief gebruik gemaakt van het specifieke timbre van het instrument en dan vooral in solo-passages. Als een van de eersten paste Geor-

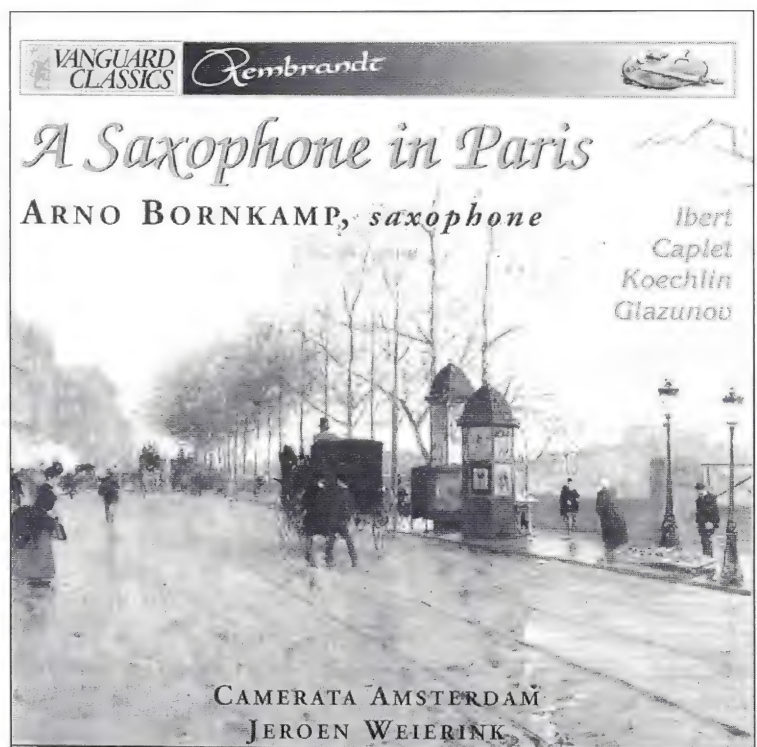
ges Bizet het in zijn "Boléro" en in zijn orkestratie van Moussorgsky's "Schilderijtentoonstelling" (het deel "Il Vecchio Castello", dat op de cd "Devils Rag" is te horen in een bewerking voor saxofoon en piano.)

Toch is er een rijk solistisch repertoire voor de sax, waaraan voornamelijk Franse en Russische (later ook Amerikaanse) componisten hebben bijgedragen

Zo schreef Claude Debussy een schitterende "Rhapsodie" voor altsaxofoon en orkest en componeerde de Amerikaan Paul Creston er een uiterst virtuoze "Sonate" voor. (Beide stukken

staan overigens niet op deze cd's.) Maar wat er wel op staat is zeker de moeite van het ontdekken waard. Het korte, melodische van melancholie doortrokken "Concert voor saxofoon" van de in 1928 naar Parijs uitgeweken Russische componist Alexander Glazunov is natuurlijk het bekendst. De beide "Sonnates pour hautbois d'amore ou saxophone soprano" van Charles Koeuchlin, een leerling van de grote mélodiste Gabriel Fauré, zijn in hun melodisch raffinement en lichte elegante toets ware pareltjes. Wat opvalt bij het spel van Arno Bornkamp is zijn prachtige fluwelen, soms bijna smeltende toonvorming, die hij paart aan een magnifieke lyrische zangerigheid. Onontbeerlijk voor deze sensitieve muziek. Lyriek en virtuositeit worden uitgebuit in het in flamboyante stijl geschreven (en gespeelde) "Concertino da Camera" van Jacques Ibert. Maar ook de "Légende" voor altsaxofoon, strijkkwintet, hobo, klarinet en fagot van André Caplet is een juweel. Het manuscript ervan werd door de Franse saxofonist Jean-Marie Londeix, een leraar van Arno Bornkamp, in de Bibliotheque Nationale in Parijs teruggevonden en beleefd op de cd "A

ges Bizet het instrument toe in zijn toneelmuziek bij Alphonse Daudet's "L'Arlesienne." In 1844 maakte de sax zijn operadebuut in "Le Dernier Roi de Juda", een onbekende opera van Kastner. Maar ook Meyerbeer, Massenet en Ambroise Thomas schreven ervoor. Maurice Ravel bijvoorbeeld





Arno Bornkamp

Saxophone in Paris" zijn plaatpremière. En ook hier is Arno Bornkamp als een vis in het water. Hij wordt daarbij voortreffelijk begeleid door de Camerata Amsterdam olv Jeroen Weierink. De uitstekende opname is gemaakt door het bekende team van Channel Classics in Muziekcentrum Frits Philips in Eindhoven.

De cd "Devils Rag" is al even aantrekkelijk, al was het alleen al door het tomeloze speelplezier en soms pure lol die Arno Bornkamp en pianist Ivo Janssen hier ten toon spreiden. De gekozen stukken zijn misschien niet allemaal even typisch voor de sax, er staan nogal wat bewerkingen op, dat doet echter aan de kwaliteit van het gebodene niets af. Een reis door de geschiedenis van de "klassieke" saxofoonmuziek in 12 stukken, die begint met de briljante "Fantaisie sur un thème original" uit 1860 van Jules Demersseman en eindigt met de duivels virtuose "Devils Rag" uit 1988 van Jean Matitia als magnifieke uitsmijter. Daartussen passeren allerlei bekende en minder bekende stukken de revue,

zoals Bizet's Intermezzo uit de "Arlesienne", Moussorgsky's "Oude Kasteel", Ravel's "Pièce en forme de Habanera", Gershwin's jazzy "Three Preludes", Rachmaninoff's "Vocalise" en "Cinq Danses Exotiques" van Jean Françaix. Maar ook de verukkelijke, saloneske "Valse Vanité" van Rudi Wiedoeft uit 1923 en de Pequeña Czarda van de Spanjaard Pedro Itturalde. Kortom

een heerlijke cd. Edo Zantman en Marc Zoutendijk stonden garant voor een prima opname.

Antonín Dvorák:
Concerto voor Cello en Orkest in b op.104,
Tchaikovsky,
Arensky,
Davidov.

Pieter Wispelwey cello, Nederlands Filharmonisch Orkest olv Lawrence Renes. Channel Classics 8695 DDD tt 66'.

Een aantal maanden geleden schreef ik in

deze kolommen, dat het waarschijnlijk nog wel even zou duren voordat er een cd zou verschijnen met een van de grote celloconcerten uit het repertoire gespeeld door de fameuze Nederlandse cellist Pieter Wispelwey. Niet omdat hij dat niet zou willen, hij is immers met de regelmaat van de klok met dit repertoire te beluisteren in het Koninklijk Concertgebouw en op de andere grote podia van ons land, maar eenvoudig omdat dat voor het relatief kleine label Channel Classics financieel aanmerkelijk moeilijker te realiseren is dan voor multinationals als EMI of Deutsche Grammophon. Het nummer van A&T waarin ik dit schreef, was nauwelijks van de pers gerold, of deze cd met een van de mooiste en bekendste celloconcerten, opus 104 van Antonín Dvorák, lag op mijn bureau en liep ik, dankzij het sponsorcontract dat Pieter Wispelwey afsloot met Luchthaven Schiphol, achter de feiten aan.

Het is een luisterrijke live-registratie, die op 10 en 14 december van het vorig jaar werd gemaakt in het Amsterdamse Concertgebouw. Pieter Wispelwey werd



daar begeleid door het uiterst veelzijdige Nederlands Philharmonisch orkest olv de 26-jarige Lawrence Renes, die op dit moment een komeetachtige carrière maakt aan het Nederlandse dirigenten-firment. Een carrière die een spectaculaire aanvang nam, toen hij binnen één dag de vaste chef van het Koninklijk Concertgebouworkest, Riccardo Chailly, verving in twee (door de pers unaniem fantastisch ontvangen) concerten met Bartók's "Concert voor Orkest" en Richard Strauss' "Ein Heldenleben". Het was bij mijn weten de eerste



Pieter Wispelwey
foto: Ruud Emmerich

durf, lichtheid en lyriek, jeugdig elan en bevoegenheid de belangrijkste ingrediënten zijn. Een spannende, opwindende en kleurrijke uitvoering, waarin Renes en Wispelwey perfect op elkaar zijn afgestemd en elkaar op een ideale manier aanvullen.

Verder staan op deze cd nog een aantal klankjuweeltjes als het melancholieke "Chant Triste" van Anton Arensky, het lyrische "Waldesruhe" van Dvorák, en een transcriptie van het Andante cantabile uit Tchaikovsky's eerste strijkkwartet, waarin Pieter Wispelwey zeer fraai wordt begeleid door Paolo Giacometti op een harmonium

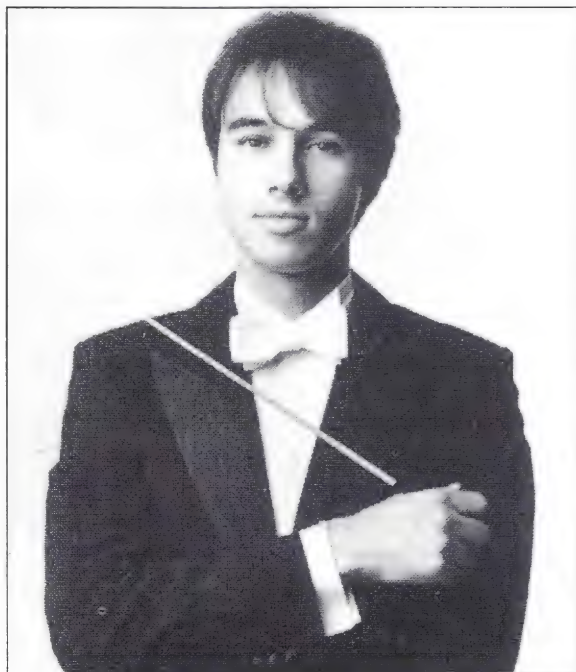
(een de Bain uit ca. 1870), iets wat in de 19e eeuw vaker gebeurde. En het moet gezegd, het ietwat knarrende geluid van het harmonium past wonderwel bij dat van de cello.

In het sierlijke Rondo in g van Dvorák en het virtuoze "Am Springbrunnen" van Karl Davidov wordt hij eveneens uitstekend gesecondeerd door Paulo Gelmetti, deze keer op een mooie Blüthner uit 1890.

Deze cd is verpakt in een dubbeldekkerdoosje, waarin ook de cd "Styles" van Pieter Wispelwey is verpakt. Een staalkaart van fragmenten afkomstig van zijn eerdere cd's.

keer dat een dirigent met zo'n wapenfeit een foto op de voorpagina van de krant wist te halen. Zet je twee rasmuzikanten als Wispelwey en Renes bij elkaar, dan kan het niet anders dan dat er iets bizonders gebeurt. Wispelwey weet op onnavolgbare wijze de ziel van de luisteraar te raken in de lyrische passages. Wie naar de inzet van het tweede thema luistert weet genoeg: hier is een meester aan het werk. Het is een verfrissend geïnspireerde lezing, waarin felheid en

Lawrence Renes
foto: Hermann & Clärchen Baus



Bijzondere Luidsprekers

DOOR JOHN VAN DER SLUIS

Zo nu en dan ontvangen we bericht van iemand die iets volkomen afwijkends maakt of importeert. In enkele gevallen kan dat zó interessant lijken dat we de aanbieder op de redactie uitnodigen zijn product te laten zien en horen. Ditmaal gaat het om een drietal luidsprekers met zeer verschillende aanpak, zowel met betrekking tot de behuizing als de gebruikte units en filtering.

DiMi

In A&T nummer 43 lieten we ons licht schijnen over het allereerste product van deze firma. We waren er niet erg enthousiast over. De behuizing was weliswaar bijzonder maar de geluidskwaliteit liet nogal te wensen over. Voor een belangrijk deel was dat te wijten aan de tweeter. Deze "Piëzo-Keramische" tweeter van de fabrikant Motorola is bepaald niet voor HiFi-weergave bedoeld.

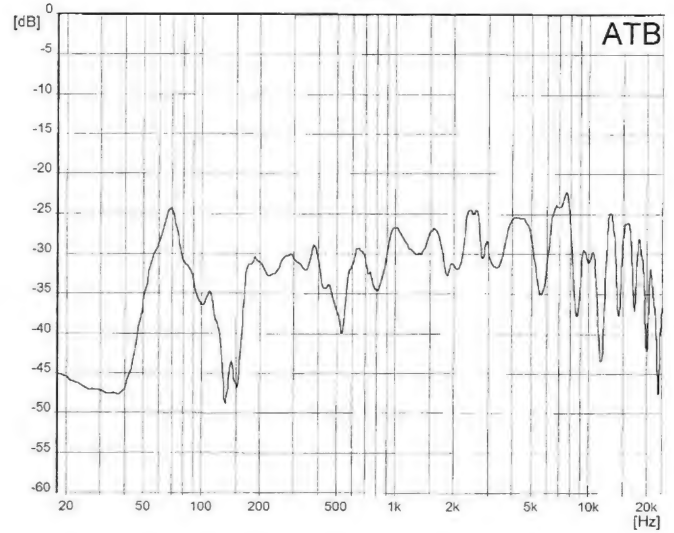
Vorig najaar besloot men een nieuw model te maken met een andere oplossing voor de hoge tonen weergave. Men liet daarvoor een speciale 13 cm basweergever vervaardigen, waarbij in het midden in plaats van de stofkap een soft

dome aangebracht werd. Dat geheel wordt in een buisvormig kastje gemonteerd met een inhoud van omstreeks 3 liter. De basunit wordt niet gefilterd en de tweeter ziet uitsluitend een condensator van enkele microFarads.

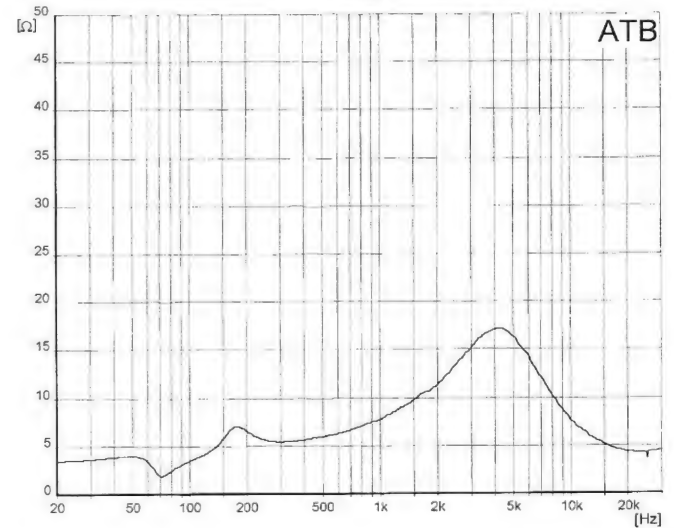
Voor de laagste oktaven wordt een tweede basunit toegepast in een aparte buisvormige behuizing. Deze laatste is als een soort "hybride" afgestemd, dat wil zeggen met een ruimte vóór en een ruimte achter deze unit. Het basgeluid komt dan uit een kleine poort aan de bovenkant van de onderste buis.

De twee buisbehuizingen zijn vertikaal bevestigd aan een ronde aluminium staander. Deze staander is op zijn beurt bevestigd op een grote vierkante vloerplaat van MDF-materiaal.

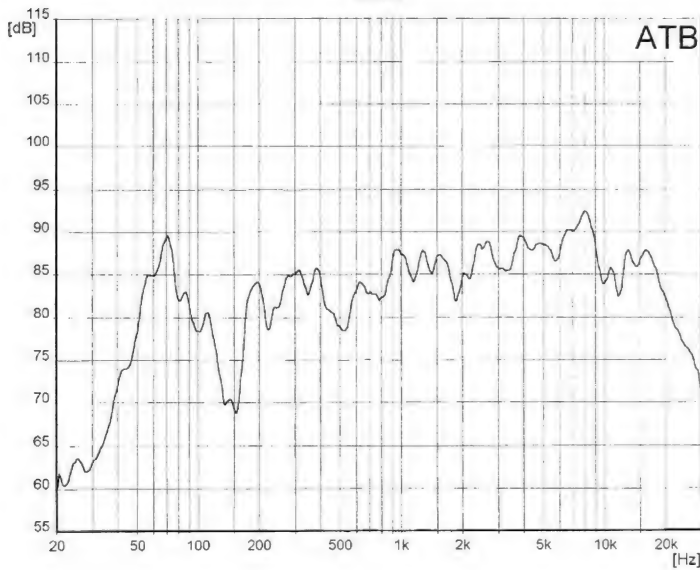
FFT-meting
Dimi



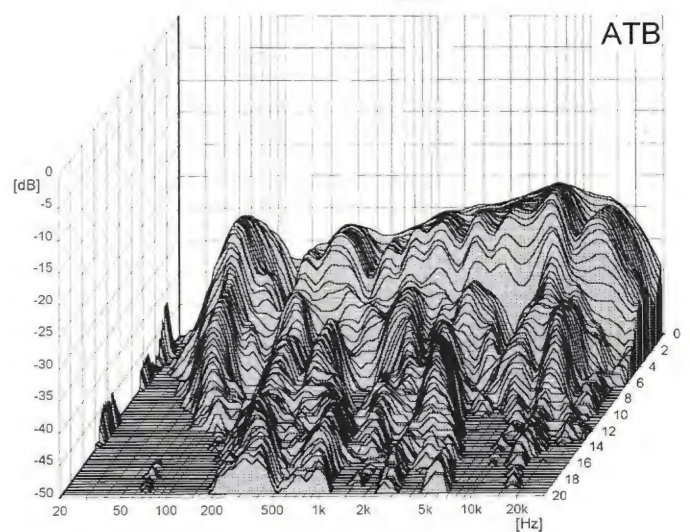
Impedantie
Dimi



SPL
Dimi



Waterval diagram
Dimi



METINGEN

De eigenaardige impedantie karakteristiek laat duidelijk zien dat het hier om een afwijkend soort luidspreker gaat. Aan de onderkant, tussen 20 en 100 Hz is de impedantie onwaarschijnlijk laag met een dieptepunt op omstreeks 2 Ohm.

De waterval plot toont een snel aflopende uitdoving van de hoogweergave, hetgeen zeer fraai is. In het laag duurt het wat langer voordat het systeem uitgedempt is.

HET GELUID

Dit is een duidelijk andere luidspreker dan het eerste Dimi model. Het hoog klinkt veel vriendelijker, zonder onaangename resonanties. Het laag is duidelijk aanwezig en redelijk strak. Minder fraai is de weergave van het middengebiet waarbij de klank nogal "hol" is. Een aardige bijkomstigheid is dat de luidspreker zich vrijwel als een punt-

bron gedraagt. Het stereobeeld is daardoor aangenaam diep en ruimtelijk. In de breedte is het wat minder dan wat we in "High End" gewend zijn. Desondanks is het een aantrekkelijke luidspreker met een bijzondere vormgeving. De kleurstelling kan aan de wens van de klant aangepast worden. Al met al een aardige luidspreker die voor omstreeks f 1099,- aangeboden wordt.

LOWTHER

Uit België kregen we bericht dat men in Brussel een club had opgericht voor de gebruikers van Lowther systemen. Deze club bemiddelt bij zelfbouw en de verschillende units zijn eveneens bij deze club verkrijgbaar.

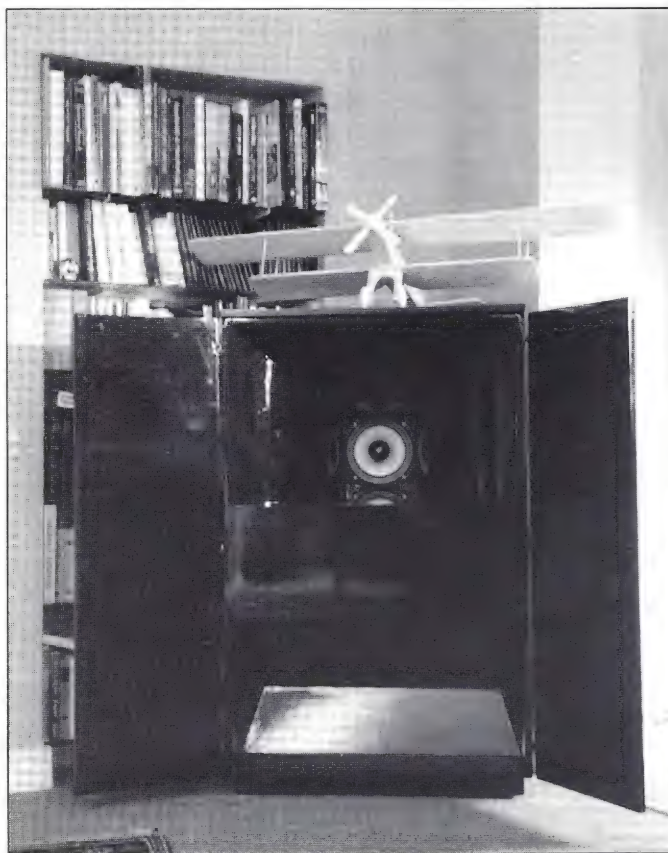
De Lowther units zijn heel bijzonder. Het gaat daarbij o.m. om éénweg breedband luidsprekers met een zeer hoog rendement. De kale unit levert al zo'n 96 à 98 dB en wanneer dat wordt ingebouwd in een hoorn dan wordt het rendement nog hoger, ruim boven 100 dB. Dat nu is vooral interessant voor een combinatie met een kleine buizenversterker, bijvoorbeeld een mono-triode met een uitgangsvermogen van 7 à 8 Watt. Op een frisse winterochtend kwam één van de bestuursleden van de club bij ons langs met een klein éénweg model. Daarbij



is de hoorn achter de luidspreker geplaatst. Die "gevouwen" hoorn werkt dan op de laagste oktaven, terwijl de unit, met toeter en kegel, aan de voorzijde het midden en hoog versterkt.

HET GELUID

Het Lowther systeem werd aangesloten voor een eerste beluistering en we waren stom verbaasd. Het systeem dateert uit de jaren '40, okay. In die tijd was geluidskwaliteit niet wat het nu is, okay. Maar deze gigantische kleuring hadden we zeker niet verwacht. Het klinkt echt ongelooflijk (slecht dus). Het schettert, sist en knarst dat het een lieve lust is. De bringer van dit onheil wilde nog wel even doorgaan met de demonstratie van dit inderdaad zeer dynamische systeem. We hebben hem daar van weerhouden en tot onze opluchting mét hoorn zien vertrekken. Een zucht van verademing ging door de A&T burelen. Is Lowther nu oninteressant voor audio liefhebbers? Zeker niet. Er zijn nog andere modellen, bijvoorbeeld meerweg systemen, die waarschijnlijk beter zullen



voldoen. Bovendien heeft de kwaliteits-eis ook iets te maken met de muzikale voorkeur van de gebruiker. We kunnen ons voorstellen dat er dolenthousiaste bezitters zijn van Lowther systemen. Met sommige soorten popmuziek kan het heel aardig klinken. Ook percussie instrumenten winnen vooral aan levendigheid. Zet echter nooit symphonische muziek, koor of opera op want dat doet echt pijn aan je oren.

TERRAZZO CADANS 3



Het is al weer een aantal jaren geleden dat onze goede collega Henk Schenk de betonnen producten van Koos Schenk (nee, geen broer), oprichter, directeur en belangrijkste medewerker van Terrazzo Art Fidelity, aan de tand voelde. Heel bijzonder was toen bijvoorbeeld de ervaring met een subwoofer die op zeer luid niveau kon weergeven terwijl het daarop geplaatste glaasje wijn geen rimpeltje vertoonde. Koos heeft inmiddels school gemaakt met zijn voortreffelijk afgewerkte

robuuste luidsprekers. De nu besproken Cadans 3 wijkt op enkele punten af van eerdere modellen met dezelfde benaming. Tegenwoordig worden er uitsluitend polypropyleen condensatoren en luchtspoelen toegepast. Dat kan nogal verschil maken. Ook is de behuizing wat strakker afgewerkt.

Aardig aan deze Cadans is dat er een zogenaamd "serie-filter" in is toegepast. Het voordeel van die configuratie is dat de wisselfrequentie voor beide units absoluut gelijk is. Er kan dus nooit een

"gat" in de frequentie karakteristiek ontstaan.

De Cadans 3 bestaat uit twee delen, een sokkel en de eigenlijke luidspreker behuizing. Beide zijn vervaardigd uit polycrète, een soort beton, dat in één stuk gegoten wordt. In de sokkel is een bus aangebracht, terwijl uit de luidsprekerbehuizing een pen steekt die daarin past. Overigens is de luidspreker ook los, zonder pen, leverbaar.

De luidspreker bezetting bestaat uit een 17 cm laag/midden unit en een 26 mm

soft dome. Aan de achterzijde vinden we twee vergulde aansluitingen voor zowel draad als banaanstekers. Tevens bevindt zich op het achterpaneel een schakelaartje waarmee het niveau van de tweeter kan worden aangepast aan smaak en/of akoestiek.

METINGEN

De impedantie blijft keurig boven 6 Ohm waardoor de luidspreker zeer versterker-vriendelijk is. Het rendement komt niet boven 85 dB waardoor een minimaal versterkervermogen van zo'n 40 Watt vereist is.

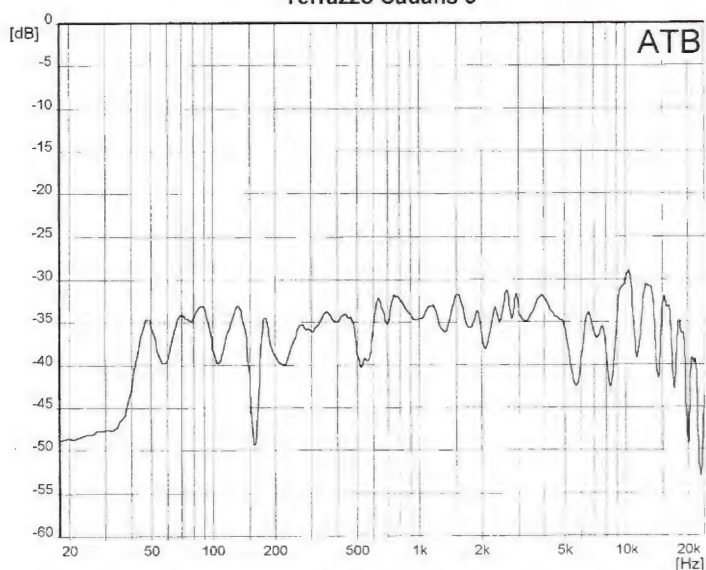
De waterval laat het voordeel van de constructie zien. Vrijwel alle signalen worden heel snel uitgedempt.

HET GELUID

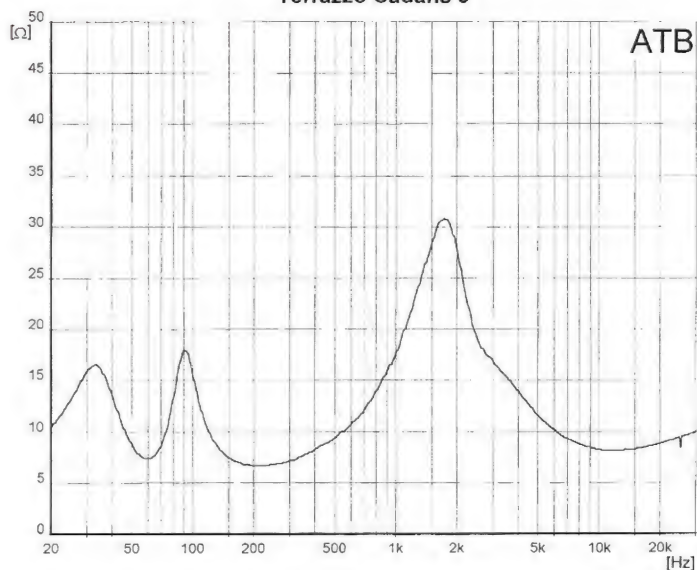
Eén ding valt onmiddellijk op: deze luidspreker is de rust zelve. Van kastkleuring is absoluut geen sprake. De behuizing is zo kleurloos als het maar zijn kan. De weergave van het laag is keurig strak, al gaat het niet diep door. Voor de meeste muziek zal dat niet uitmaken. Wil je toch duidelijk aanwezig laag dan zijn er in het Terrazzo programma verschillende subwoofers verkrijgbaar.

Het midden en hoog worden keurig weergegeven en ook percussie instrumenten komen er sprankelend uit. Tot zover is er nauwelijks kritiek mogelijk. Het stereobeeld is een ander verhaal. Vooral het midden zit nogal aan de kast "geplakt". Er is wel diepte waarneembaar, maar dat is beperkt. We hebben verschillende soorten versterkers aangesloten en in alle gevallen stuitten we weer op dit punt. Voor "gewone" weergave zal het geen grote rol spelen, echter als je een koor of een symphonie-

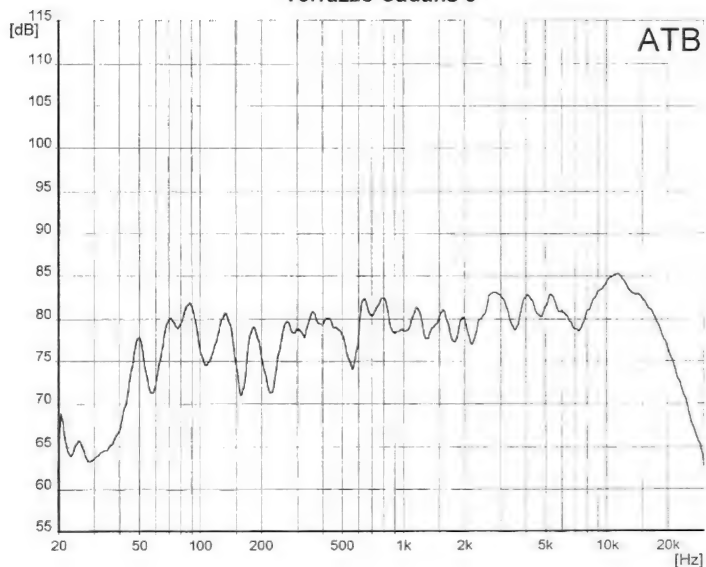
FFT-meting
Terrazzo Cadans 3



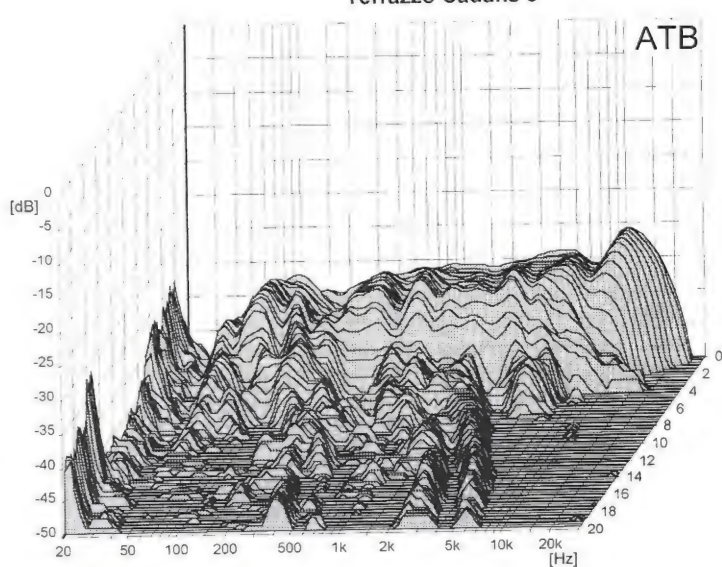
Impedantie
Terrazzo Cadans 3



SPL
Terrazzo Cadans 3



Waternal diagram
Terrazzo Cadans 3



orkest levensecht afgebeeld wilt zien dan schieten deze Cadansen wat tekort. Met een redelijk forse versterker valt er desondanks veel muzikaal genoeg te beleven. Het geluid is dynamisch, wat vooral bij popmuziek duidelijk tot uitdrukking komt. In dat opzicht is de Cadans een aanbeveling meer dan waard.

LEVERANCIERS:

Lowther Club West Europa
Plissartlaan 16
1040 - Brussel
tel 0032-2-7358260

Dimi Innovations
Economiestraat 39
6433 KC Hoensbroek
tel 045-237302

Terrazzo Art Fidelity
Kantsingel 14 D
5349 AJ Oss
tel 0412-633111

AUDIO SELECTION DEMPINGSPLAAT

Deze plaat, ook wel absorptieplaat genoemd, is bedoeld om de overdracht van trillingen te onderdrukken. De werking berust op de omzetting van bewegingsenergie in warmte. Tussen de verschillende lagen van deze plaat zijn 428 kamertjes aangebracht. Die kamertjes zijn gevuld met metalen kogeltjes en kwartszand. Indien het systeem aangestoten wordt wrijven de kogeltjes en het zand over elkaar.

De plaat is aan de onderzijde voorzien van vijf draadbusen waar spikes ingeschroefd kunnen worden. Men kan dan kiezen voor een drie-punts of vier-punts opstelling. Wij bevelen de driepunts opstelling aan omdat dan de stabiliteit het meest gewaarborgd is.

De plaat kan toegepast worden onder apparatuur die zeer trillinggevoelig is zoals draaitafels en CD-spelers. In een High End installatie zal de plaat ook een rustiger geluidsbeeld geven indien geplaatst onder de voor- en/of eindversterker.

De afmetingen van de absorptieplaat zijn 440 x 440 x 36 mm en het gewicht is 6,5 kg.

De plaat wordt geleverd met 4 spikes, 4 onderleggers en een aandraaistangetje.

INTERLINK KABELS

Voor de doe-het-zelver leveren wij nu twee soorten interlinks. De goedkoopste is een goede OFC-kabel (Oxide-Vrij-Koper), die op alle soorten installaties, ook mini- en midi-sets, een uitstekend resultaat geeft. U kunt de kabel op elke gewenste lengte verkrijgen. Hij dient wel door u zelf aan de stekers bevestigd te worden!

De tweede kabel is een testwinnaar uit A&T nummer 36. Het gaat bij de C30 om een uitstekende kabel die in een High End installatie niet misstaat. Zoals in het artikel werd gesteld is de C30: "één van de mooiste kables in zijn prijsklasse" en "... we hoorden de blazers echt lucht door hun instrument blazen. De stem van de zangeres ... gaf bij luider uithalen veel meer het kippevel-gevoel ... Het stereobeeld was minder vaag, ruimtelijker en de instrumenten worden beter geplaatst". Dit alles in vergelijking tot kables in dezelfde prijsklasse. Met de door ons geleverde WBT-stekers wordt het resultaat nog iets verfijnder dan in die test en ook de bas-weergave is dan wat strakker.

De A&T-abonnee bespaart met deze artikelen beduidend op de winkelprijs. Voorwaarde is dan wel dat het door u zelf gemonteerd wordt.



Audio & Techniek Club aanbiedingen

De abonnees van A&T kunnen wij een aantal audiofiele accessoires aanbieden waarmee de audio installatie voor een gereduceerd bedrag opgewaardeerd wordt. Ook een aantal uitgaven zijn tegen gereduceerd tarief verkrijgbaar.

Bitstream een vloeistof waardoor het geluid van de CD meer gedetailleerd wordt weergegeven fl. 39,50
Proefflacon Bitstream fl. 7,50

OFC Interlink per stereo meter incl. 4 stekers fl. 44,50
per (mono) 50 cm extra fl. 8,-
NVT-C30 Interlink per stereo meter incl. 4 WBT stekers fl. 150,-
per (mono) 50 cm extra fl. 35,-

Dempers per set van 4 stuks
afm. belastbaar uitvoering
mm. ø tot (kg)
30 20 chroom fl. 20,-
30 20 verguld fl. 25,-
45 30 chroom fl. 35,-
75 60 chroom fl. 65,-
100 >60 chroom fl. 100,-

Spikes zwart, per set van 3 stuks fl. 39,-
Kegels zwart, per set van 3 stuks fl. 49,-
Onderleggers zwart, (bescherming parket etc.)
per set van 3 stuks fl. 12,50

De verzendkosten voor bovengenoemde artikelen bedragen fl. 7,50 per zending.

Uitgaven A&T:
A&T nummers 6 t/m 40 fl. 7,50
Afstudeerverslagen fl. 35,-
Audio Discussions fl. 12,50

Software:
A&T Utilities (luidsprekerfilters en verzwakkers) fl. 40,-

Voor eerdere uitgaven van A&T, drukwerken en software zijn géén verzendkosten verschuldigd.

Gratis:
Voor een aantal zelfbouwprojecten leveren wij, uit voorraad, een reeks moeilijk verkrijgbare componenten. Om te weten wat er nu leverbaar is kunt u schriftelijk of telefonisch onze meest recente componentenlijst aanvragen. Die wordt u dan binnen enkele dagen gratis toegezonden.

A B O N N E M E N T E N

Een abonnement is de beste manier om u ervan te verzekeren dat u geen nummer mist. Bovendien geeft een abonnement u het voordeel van de aanbiedingen van de A&T Accessoire Club.

De abonnementsprijs voor 10 nummers van Audio & Techniek bedraagt fl. 60,-. U kunt daartoe de in het blad gevoegde antwoordkaart invullen en portovrij opsturen. Daarna ontvangt u van ons een acceptgirokaart. Ook kunt u het bedrag rechtstreeks overmaken op onze postrekening 816345 t.n.v. Audio & Techniek te Rotterdam. Het abonnement gaat in met het eerstverschijnende nummer ná ontvangst van uw betaling.

BELGISCHE ABONNEMENTEN

Belgische lezers kunnen zich abonneren door de in dit blad gevoegde antwoordkaart in te vullen en op te sturen dan wel Bfr. 1200 over te maken op de Belgische Cerabank, bankrekening nummer 730-1406590-86 ten name van Audio & Techniek te Rotterdam.

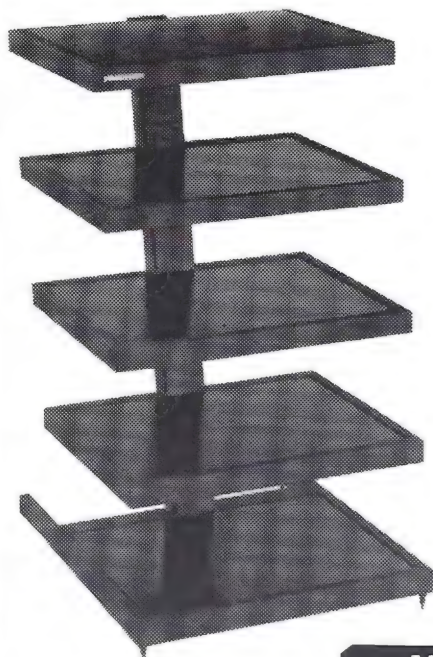
ABONNEMENTEN OVERIGE LANDE N

Ook vanuit andere landen kunt u zich abonneren op A&T. Buiten Nederland gelden de volgende abonnementsprijzen per 10 nummers:

Duitsland, Frankrijk, Groot Brittannië: fl. 90,-
Overige landen: fl. 110,-

STANDESIGN

HIFI-RACKS en
LUIDSPEKERSTANDS



In een prachtig design, solide gebouwd en voornam afgewerkt, presenteert Standdesign een volledige nieuwe serie HiFi-racks en luidsprekerstands.

Grote keus in uitvoering en kleur. De racks zijn verkrijgbaar met glasplaten en altijd uitgerust met top en bottom spikes. Gun uw apparatuur de beste behuizing.

Verhoog de prestaties van uw luidspreker op een statief met de juiste hoogte.

Informatie en documentatie bij de importeur.

Viertron

VIERTRON BV
Zuideinde 2
2991 LK Barendrecht
Telefoon 01806-18355

EEN BEETJE AUDIO- INSTALLATIE STAAT OP HET JUISTE STANDPUNT.



AUDIO SELECTION is een uitgebreid assortiment hoogwaardige audio-accessoires.

Dit uitgekende geheel omvat hoogkwalitatieve, zeer goed afgewerkte kegels, spikes, onderlegschijven, rubberdempers en stabilisatoren. Stuk voor stuk perfectioneren zij het getuid.

Dat AUDIO SELECTION de mogelijkheden voor de vakhandel aanzienlijk uitbreidt, spreekt vanuit diverse standpunten gezien, natuurlijk voor zich.

John + Partner NL alleenvertegenwoordiging voor Nederland en België van Elac luidsprekers en elementen, G + BL cinch-kabels, Linear Acoustic versterkers en Audio Selection hoogwaardige audio-accessoires.



John + Partner NL

VO F JOHN + PARTNER / BOSCHSTRAAT 11 6921 MB DUIVEN
TELEFOON 08367 - 65202 / TELEFAX 08367 - 66446

**JOHN + PARTNER NL: KLINKEND RESULTAAT
VOOR VAKHANDEL EN CONSUMENT.**



American Audio Import

TDR-buizenversterkerkits

eindversterkers van 10 tot 65 Watt vanaf f. 745,00

voorversterkers met buizenstabilisator vanaf f. 495,00

buizenstabilisatorschakeling voor eindversterkers vanaf f. 395,00

binnenkort leverbaar single-ended 300-B eindversterker in mono-bloc uitvoering. Buizengeleijkrichting 5U4GB, papier-in-olie elco's, Vitamin-Q papier in olie condensatoren, HOLCO weerstanden.

verder in ons programma: VITAMIN-Q papier in olie condensatoren, HOLCO-Vishay en CADDOCK weerstanden, PEARL buizenkoelers, GOLD-AERO High-End geselecteerde buizen.



AMERICAN AUDIO IMPORT, Postbus 8179
3301 CD Dordrecht, tel: 078-510567

PLS LUIDSPEKERSYSTEMEN



Wij leveren:

Zelfbouw luidsprekersets
Kant en klare sets
Audio en T.V. meubelen op maat
en alles voor LS-zelfbouw.

Bel voor inlichtingen of gratis folder

PLS
Oude Haagweg 775
2552 GP Den Haag
Telefoon: 070-3686905

Canon Luidsprekers

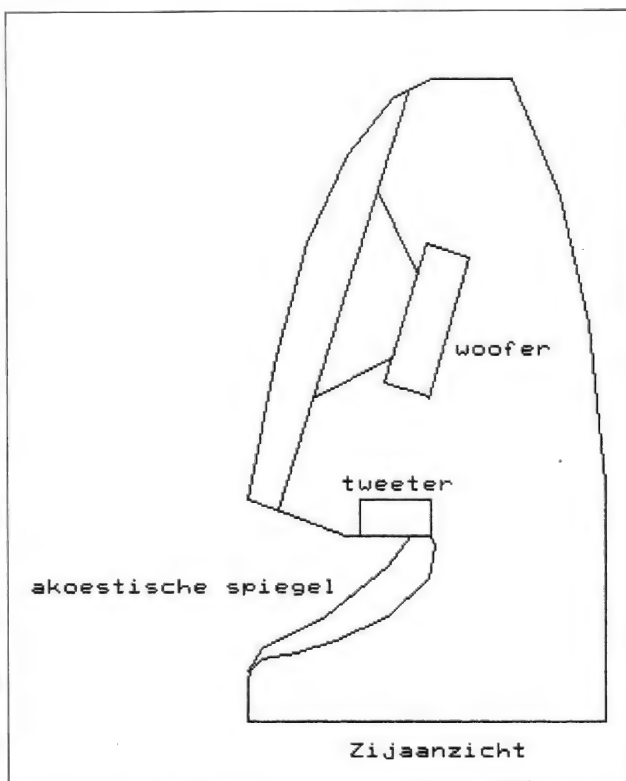
DOOR MARKO POL

Onlangs bezochten wij de Canon lokatie in Basingstoke, Engeland. Men nodigde ons uit om te laten zien hoe Canon, een bedrijf dat toch voornamelijk gespecialiseerd is in foto- en videocamera's, alsook fotocopieermachines, een luidspreker ontwerpt.

De nu voorgestelde luidsprekers variëren in prijs van f 300,- p/st tot f 1500,- p/st. Alle types werken volgens het "Wide Dispersion" systeem waarover later meer. Naast het gegeven dat Canon nieuw is op de luidsprekermarkt, waren dit natuurlijk zaken die ons zeer nieuwsgierig maakten. Tijdens de gezamenlijke persreis naar Basingstoke, ongeveer 70 km ten zuid-westen van Londen, werd er al het één en ander over Canon UK Audio verteld. Deze tak van de grote multinational is geheel zelfstandig en houdt zich al vijf jaar bezig met het ontwerpen en produceren van luidsprekers. In Engeland zijn de luidsprekers al heel wat jaren op de markt met, naar men zegt, goede verkoopresultaten. In België en Frankrijk zijn de Canon luidsprekers al enkele jaren te koop. Dit jaar is Nederland aan de beurt wat betreft de introductie van Canon luidsprekers en de vestiging van een eigen verkoopafdeling voor die producten.

Na een voortreffelijk diner, het nuttigen van enkele Engelse "Lagers" en een overnachting in een schitterend gelegen typisch Engels hotel in landhuisstijl, werden we de volgende dag naar het ontwikkelingscentrum gebracht. Allereerst werden we van harte welkom geheten en konden we onder het genot van koffie luisteren naar een presentatie. Zoals reeds vermeld, houdt Canon UK Audio zich al vijf jaar bezig

met het ontwerpen van luidsprekers. Men richt zich daarbij in sterke mate op het afstralingsgedrag van luidsprekers. Bij een goede plaatsing van conventionele luidsprekers ervaart men het stereobeeld het best in de punt van een gelijkbenige driehoek, gevormd door de luidsprekers en de luisteraar. Canon probeert deze zogenaamde "hot-spot" door bepaalde technieken te verbreden. Ook vindt men dat niet alleen het afstralingsgedrag van een luidspreker in het verticale vlak aan bepaalde eisen moet voldoen, maar



ook die in het horizontale vlak. Via de muren gereflecteerd geluid beïnvloedt namelijk het direkt afgestraald geluid van een luidspreker. Naast het gegeven dat dit gevolgen kan hebben voor de frequentie-karakteristiek van de luidspreker, kunnen ontstane fasefouten het stereobeeld, dat door de luidspreker wordt neergezet, negatief beïnvloeden. De hierboven genoemde problemen zijn natuurlijk niet nieuw. Interessant is wel hoe Canon deze problemen probeert op te lossen.

Het principe dat Canon toepast, noemt men Wide Dispersion. In iedere Wide Dispersion luidspreker worden de midden en hoge frequenties doormiddel van een akoestische spiegel in een zo breed mogelijk gebied afgestraald. Deze akoestische spiegel bestaat uit een half, kegelvormig lichaam. In de punt van dit kegelvormig lichaam is de tweeter gemonteerd (zie afbeelding). De vorm

van de spiegel is zeer kritisch en wordt met behulp van CAD (Computer Aided Design) systemen ontworpen. Vervolgens wordt van klei een proefmodel van de spiegel gemaakt, waarvan het afstralinggedrag gemeten en door schuren en vijlen verder geoptimaliseerd wordt. De meest optimale akoestische spiegel heeft een vorm die er voor zorgt dat het spectrum van het afgestraalde geluid in iedere richting dezelfde vorm heeft, dit wil zeggen dat iedere frequentie in elke richting even sterk afgestraald wordt. Gepoogd wordt hiermee dat het via de muren gereflecteerde geluid ook weer precies hetzelfde spectrum heeft als het door de luidspreker afgestraalde geluid. Volgens Canon wordt hierdoor kleuring voorkomen en een bredere "hot-spot" gecreëerd. Ook het fasegedrag van de luidspreker en de ruimte samen zou hierdoor beter zijn omdat de fasebeïnvloeding over het hele frequentiebereik van de luidspreker constant is. Wel moet gezegd worden dat het materiaal waarvan de vloeren en muren van de ruimte gemaakt zijn natuurlijk invloed heeft op het gereflecteerde geluid.

Het leveringsprogramma van Canon UK Audio omvat op dit moment een tiental typen luidsprekers. Men heeft gewone luidsprekers maar ook sub-woofers, surround luidsprekers en center luidsprekers voor home cinema systemen. Omdat er op het gebied van thuisbioscopen nogal veel vraag is naar een totaal pakket, heeft men een Amerikaanse firma in de arm genomen om een tweetal typen Dolby Pro-Logic decoders te produceren. Een complete home cinema set wordt nu geleverd voor een prijs vanaf f 2000,- (inclusief luidsprekers voor de hoofdkanalen). Wat de toekomst betreft heeft Canon plannen om zich ook op de multi-media markt te

gaan richten. Men heeft daartoe een setje actieve luidsprekertjes ontworpen die op een geluidskaart van een PC aangesloten kunnen worden. Naast de consumenten luidsprekerlijn heeft Canon ook een serie luidsprekers



die voor de professionele markt bedoeld zijn. Te denken valt hierbij aan winkelbedrijven, pretparken en conferentieruimtes. Een goed voorbeeld van dit laatste is de vergaderzaal van de Europese Unie, waarin een groot aantal Canon luidsprekers toegepast wordt. Het Wide Dispersion systeem heeft in dergelijke toepassingen natuurlijk het voordeel dat de opstelling van de luidsprekers om een evenwichtige verspreiding van het geluid te bewerkstelligen veel minder kritisch wordt.

Na de presentatie werden we rondgeleid door het bedrijf. Men demonstreerde ons hoe akoestische spiegels en luidsprekerfilters op zeer moderne computersyste-

men ontworpen worden. Door middel van een serie proefmodellen van akoestische spiegels liet men ons zien hoe moeilijk het is een optimale spiegel te ontwerpen. Ook de luidsprekerkasten, die overigens allemaal van kunststof

zijn en hoofdzakelijk ronde vormen hebben (voorkomen van staande golven!), worden op de computer ontworpen. Nadat men tot een redelijk definitieve vorm gekomen is, wordt er een proefmodel van hout gemaakt. De keuze van kunststof voor de kast en de akoestische spiegel lag natuurlijk voor de hand omdat met dit materiaal makkelijker en daardoor goedkoper ronde vormen te maken zijn dan met MDF. Dit geldt natuurlijk met name voor de vervaardiging van de akoestische spiegels.

Na de interessante rondleiding volgde een korte demonstra-

tie. Daarbij werd er gebruik gemaakt van goede apparatuur, iets waar het bij sommige fabrikanten nog wel eens aan wil schorten. Allereerst werd er over S-25, de goedkoopste Wide Dispersion luidspreker, naar een CD van Beverley Craven geluisterd. Nu wil het toeval dat ik deze CD goed ken omdat ik hem vaak als test-CD gebruik bij het beoordelen van apparatuur. Ik wist wat er zo ongeveer uit deze CD te halen is, waardoor ik redelijk eenvoudig tot een eerste indruk kon komen. Deze was niet geheel positief. Hoewel deze luidspreker over een redelijk breed luistergebied een stereobeeld neerzet, was dit niet op iedere plek van gelijke diepte en breedte. Ook was er enige kleuring in het middenge-

bied waar te nemen. Bij deze kritiekpuntjes moet wel de kanttekening gemaakt worden dat er, vóór de muur van de luisterruimte waar men de luidsprekers opgesteld had, enkele losse schotten stonden. Naar mijn mening is het gedrag wat betreft reflecties van een dergelijke achterwand natuurlijk veel slechter dan van een rechte muur. Enig experimenteren met de opstelling van de luidsprekers voor een rechte achterwand zal, denk ik, zeker betere resultaten geven. Natuurlijk zullen in een doorsnee huiskamer meubels en andere objecten enigzins hetzelfde effect veroorzaken, maar aan de andere kant koopt men een dergelijke luidspreker niet om hem in een kast als boekenplank-luidspreker neer te zetten. Een Wide Dispersion luidspreker moet naar mijn mening relatief vrij opgesteld worden om het maximale effect uit deze

luidspreker te halen. Positief punt van de S-25 is de druk in het lage frequentiegebied die deze kleine luidspreker weet op te bouwen. Na de S-25 was het duurste model in de Canon luidsprekerlijn aan de beurt, de S-75. Deze had minder last van de kritiekpuntjes die op de S-25 van toepassing waren. Daarbij was het hoog iets zachter en beter gedefinieerd. In het lage register kwam er een heel octaaf bij, maar dat was niet zo verwonderlijk omdat het kastvolume ook veel groter was. Tenslotte werd de Dolby Pro-Logic set gedemonstreerd bestaande uit de D-500 decoder, de S-25 als hoofd-luidspreker, de S-15 effect luidspreker en de S-C10 center-speaker. Dit klonk heel indrukwekkend. Vooral de kleine S-15 effect luidsprekers, die natuurlijk ook volgens het Wide Dispersion systeem werken, verspreiden de in de film aanwezige geluidseffecten goed.

Natuurlijk is dit geen THX waarbij de achterkanalen in stereo zijn, maar door het afstralingsgedrag van deze S-15 speakertjes worden de effecten wel beter weergegeven.

Na een hele dag bij Canon rondgekeken te hebben, kan ik concluderen dat het leuk is om te zien hoe een vrij nieuwe fabrikant op de luidsprekermarkt bepaalde problemen probeert op te lossen. De ontwerpfilosofie van Canon is zeer zeker interessant te noemen. Een nadere kennismaking met de Wide Dispersion luidsprekers lijkt mij dan ook op zijn plaats.

**Voor meer informatie:
Canon Benelux NV
Neptunusstraat 1
2132 JA Hoofddorp
tel. 023-5681603**

LEZERS

POST

TEGENKOPPELING

Mijn dank aan de heer Lewis voor zijn brief in A&T Maart 96, waarin hij ingaat op mijn artikel betreffende tegenkoppeling in het Januari nummer. Actie en reactie stimuleert het denkproces, en dat is onontbeerlijk om vooruitgang te boeken op wat voor terrein dan ook. Bovendien is het voor een auteur altijd prettig te weten dat er mensen zijn die zijn geschriften lezen, want niemand schrijft graag voor dovemansoren (blindemansogen?). Lewis heeft zich blijkbaar al langer met deze materie beziggehouden, en geeft enkele interessante gezichtspunten. Toch ben ik het niet helemaal met hem eens. Op het gevaar af beschuldigd te worden van haarkloverij, even de puntjes op de i. Ik heb niet gepleit voor 'redelijk grote tegenkoppeling'. Mijn eigen eindversterker heeft slechts 6dB en een THD kleiner dan .05% onder 'normale' omstandigheden. Waar ik voor pleit is een schakeling die van huis uit lineair en vervormingsarm is, en dan met net genoeg tegenkoppeling om het geheel 'transparant' te

maken zonder onnodige kleuring. Hetgeen zoals gezegd, voor een groot deel een kwestie van smaak is. Waarom dan toch een technisch verhaal? Omdat ik vind dat, als je keuzes moet maken en het marketing-kaf van het koren moet kunnen scheiden, je tenminste redelijk moet weten hoe de zaak in elkaar zit. Goed. Stroomtegenkoppeling, dat is 'sneller' dus beter zegt Lewis. Ik denk dat dat meer op intuïtie berust. Bij spannings-overdracht denken we aan condensatoren die vertraagd opladen en daardoor het signaal vertragen. Intuïtief denken we bij stroomsturing aan een tijdloze overdracht, want stroom wordt niet vertraagd. O nee? Wel eens geprobeerd een stroom door een spoel te onderbreken? Die stroom wil gewoon doorlopen, ook al knip je de draden door. Juist daardoor ontstaat er dan een hele hoge (inductie) spanning, de 'L' probeert koste wat kost de stroom in stand te houden. Precies als een condensator probeert zijn spanning in stand te houden: die kun je ook niet met een sprong veranderen. En net zoals er in een schakeling capaciteiten zitten die je

eigenlijk niet wilt, en die spannings-sprongen vertragen, zitten er ook inducties in die stroom-sprongen vertragen. Er is uit dit oogpunt dan ook geen reden om aan te nemen dat stroomtegenkoppeling sneller is. (wat we bedoelen is natuurlijk een schakeling met een grotere vermogens-bandbreedte). Maar, als een ontwerper een schakeling kan ontwerpen met stroomtegenkoppeling die 'sneller' is dan een overigens equivalente schakeling met spanningtegenkoppeling is dat natuurlijk mooi meegenomen. Behalve stroom- en spannings-tegenkoppeling kunnen we ook nog onderscheiden serie-tegenkoppeling of shunt-tegenkoppeling, afhankelijk van hoe het ingangs- en het terugkoppelsignaal worden gecombineerd. En wat blijkt nu, dat in de meeste gevallen een 'standaard' schakeling met spanningtegenkoppeling, althans bij transistor-eindversterkers, de meeste waar voor z'n geld biedt. (Maar morgen kan er een genie ontstaan die de 'standaard' schakeling in één klap verouderd maakt). Ik wil ook nog even wat zeggen over de vertraging van de signalen in hun weg

door de versterker en terug naar het tegenkoppel-punt. Door de looptijd verschuift het signaal in fase, zodat de tegenkoppeling niet meer exact 180 graden in fase is met het ingangssignaal. Naarmate de frequentie hoger wordt kom je op een punt dat de vertraging (die voor een bepaalde schakeling voor alle frequenties hetzelfde is, bv. 1 mSec) even lang wordt als een halve periode-tijd van het signaal, en dan heb je dus meekoppeling. Maar, en dat is het essentiële verschil met slew-rate begrenzing, steeds is de terugkoppel-lus gesloten. Het is dus niet zo, dat na een ingangssignaal er even niets gebeurt, en dat even later het terugkoppelsignaal opduikt. Wanneer je een stapspanning, van zeg 5 Volt, zet op een serieschakeling van een weerstand en een condensator, duurt het even voordat je die 5 Volt over de condensator terugvindt: dat is wat we de tijdsvertraging noemen. Maar, de spanning over de condensator begint te stijgen op exact hetzelfde moment dat je de stapspanning aansluit. De reactie blijft niet even uit, maar is er meteen. Er is, net zoals in de tegenkoppellus, een onmiddellijke reactie op een ingangssignaal. Dat klinkt misschien tegen-intuïtief, maar zolang we het hebben over een lineair systeem is dat gewoon zo. De meer gestudeerden onder ons, waar ik helaas niet bij hoor, kunnen je zo een simpele formule geven van de spanning over de condensator als functie van de ingangsspanning, en zo'n formule toont een continue, oorzakelijk verband.

Dat betekent dus dat de terugkoppeling altijd actief is, alleen is het bij hogere frequenties geen tegenkoppeling meer. Dit geldt zowel voor spannings-tegenkoppeling als voor stroom-tegenkoppeling. Overigens, de zaak verslechtert al ver voor het punt van 180 graden fase-draaiing. Uit- en opslingeren in de sprongweergave duiden erop dat er al een behoorlijke fase-draaiing is van 135 graden of meer. Je kunt je nu afvragen waarom niet iedere versterker oscilleert. Want hoe 'snel' hij ook is, er is altijd wel een frequentie waarbij de fase-draaiing 180 graden is. Jawel, maar de

truc is om te zorgen dat op dat punt de versterking zover is gedaald, dat oscilleren achterwege blijft. En als je dan nog weet dat je de versterking bij hogere frequenties kunt verminderen met condensatoren, maar dat diezelfde condensatoren ook weer fase-draaiing veroorzaken, begin je je te realiseren waarom we niet allemaal Nelson Pass of Peter van Willenswaard heten.

Terecht brengt Lewis de opamps ter sprake. Dat zijn (meestal) schoolvoor-beelden van versterkers die van huis uit helemaal niet lineair zijn. Een opamp kan bijvoorbeeld een nominale open lus versterking van 100.000 hebben. Maar als je dan een ingangssignaal instuurt van bijvoorbeeld -100uV via 0 naar +100uV kan die versterking wel variëren tussen 10.000 en 1.000.000! En met 100% tegenkoppeling lijkt het wel aardig lineair, maar voor complexe signalen is zo'n ding natuurlijk een regelrechte gehaktmolen.

Met nul-doorgangs-ervorming van klasse-A versterkers heb ik weinig ervaring. Ik geloof niet zo in 'momentane onderbreking van de tegenkoppeling', gebaseerd op het bovenstaande. Wat er wel aan de hand kan zijn is dat de versterker tegen de slew-rate grens aanzit, waardoor bij snelle signaal-componenten (zoals nuldoorgangen) de vervorming even wat hoger is. Slew-rate begrenzing is afhankelijk van de versterker-topologie en niet zozeer van de klasse-instelling.

Tenslotte nog even iets over de zin van metingen. Zonder metingen kun je natuurlijk niet werken. Het is weinig praktisch om 'at random' willekeurig componenten aan elkaar te solderen en dan door luister-proeven een goede versterker proberen te ontdekken. Natuurlijk beoordeel je met een meetapparaat andere karakteristieken dan met je oren, en moeten de twee methoden elkaar aanvullen. Naar mijn mening zijn THD metingen zinvol in de ontwerp-fase om te zien of je op de goede weg bent. Naarmate de versterker simpeler is en minder tegengekoppeld, geven THD metingen ook waardevolle indicaties over de kwaliteit, eenvoudigweg omdat

een simpele versterker complexe signalen en enkelvoudige sinussignalen grotendeels gelijk verwerkt. Laat ik besluiten met een 'quote', gevonden op het Internet: "If you can't measure what you're making, how do you know when you've made it?"

Jan Didden
Sittard

CONCURRENTIE

Bijgaand stuur ik jullie een schema van de concurrentie. Mijn bedoeling is dit schema na te bouwen omdat ik er wel vertrouwen in heb (lijkt erg veel op de PTA+). Echter omdat ik toch wat modificaties wil aanbrengen heb ik toch enkele vragen.

O. Veltman
Groningen

antwoord:

1. *Ultralineaair. Dit kan niet met deze uitgangstransformator.*
2. *6SN7 i.p.v. 12BH7. De 6SN7 is meer lineair bij een grotere stroom. U dient hem in te stellen op omstreeks 4 à 5 mA.*
3. *4 Ohm i.p.v. 8 Ohm. Dan dient de tegenkoppelweerstand de dubbele waarde te krijgen, dus 1K8 i.p.v. 900 Ohm. C24 kunt u weglaten.*
4. *Smoorspoel weglaten. Niet doen! Het karakter van het apparaat verandert dan zeer, in zijn nadeel wel te verstaan.*
5. *Vervangen 6L6 door KT88. Dan dient u andere voedings- en uitgangstrafo's toe te passen. Ook de instellingen veranderen.*

Het mag duidelijk zijn; je kunt niet "in het wilde weg" allerlei zaken in een (hopelijk doordacht) ontwerp veranderen. Daar zitten vaak, en vooral voor de hobbyist, niet te overziene consequenties aan vast. Dus, houd het bij het origineel of kies een ander ontwerp.

Sony SA-VA55 Home Theatre Active Speaker System



De SA-VA55 is een **actief** luidsprekersysteem voor thuis theater op basis van het Dolby Pro Logic surround systeem. Het aardige van de set is dat alle elektronica is ingebouwd in de luidsprekers. Het stereo-geluid van TV, videoband, video-CD of LaserDisc wordt rechtstreeks met de set verbonden. In de set zit dus zowel de decoder als het versterkerdeel ingebouwd. Een tweede aardigheid is dat de achterluidsprekers via infrarood aangestuurd worden; je hebt dan geen kabels meer dwars door de kamer.

Het systeem bestaat uit twee identieke uitziende luidsprekers, waarvan één is voorzien van de voorversterker, Dolby-decoder en één eindversterker alsmede de luidsprekers voor één kanaal, de luidspreker voor de center-weergave en

de Infrarood zender voor het aansturen van de achter (=surround) luidsprekers. Op die luidspreker is bovendien een LCD-paneeltje aangebracht waarop de gekozen functie en instelling zichtbaar is.

Het uiterlijk van dit model is zeer elegant door zijn ronde vormgeving. De luidspreker-units zijn afgeschermd met een frame van kunststof, waarover overheen het doek gespannen is. De luidsprekers zijn slechts 280 mm breed en 450 mm diep. Wel zijn de kasten 1040 mm hoog, wat op zich ook nog meevalt.

De luidsprekers zijn onderverdeeld in drie gescheiden compartimenten. De bovenste compartimentten bevatten

de 10 cm middenluidsprekers die niet naar voren maar onder een hoek van 15° naar binnen zijn gericht. De bedoeling is dan dat de dialogen (gesproken tekst) in het midden afgebeeld worden. Je hebt dan geen specifieke 'center' luidspreker nodig. Overigens bestaat wél de mogelijkheid zo'n center-luidspreker alsnog aan te sluiten. Een schakelaar aan de achterzijde schakelt dan de ingebouwde midden luidsprekers uit.

In het middelste compartiment is een twee-weg luidspreker systeem ondergebracht voor de weergave van de Links-resp. Rechts-signalen. De bezetting bestaat daarbij uit een bas-midden unit met een conus diameter van 16 cm en een tweeter met een dome-diameter van 25 mm.

Het derde compartiment, onderin de kast, bevat de subwoofer die als 'hybride' uitgevoerd is. Daarbij wordt de luidspreker aan achterzijde afgestemd met een gesloten ruimte en aan de voorzijde met een ruimte die voorzien is van een basreflex afstemming. De reflexpoort is daarbij naar buiten uitgevoerd. Sony noemt deze subwoofer afstemming een 'SAW' Design (Super Acoustic-loaded Woofer).

Voor de geluidswaergave kan gekozen worden uit twee klankpatronen die met de afstandbediening of op de versterker kunnen worden geselecteerd. Het eerste patroon is voor het creëren van de dynamiek van een bioscoopzaal. Het tweede patroon is om in de huiskamer de ruime klank van een zaal of een concertzaal te verlenen.

In het midden van de luidsprekerbehuizing zit, in een aparte kast, de versterker. Aan de rechter kant is dit gedeelte leeg.

De achterluidsprekers hebben een behuizing die geheel uit kunststof is vervaardigd. Alleen in de linker luidspreker zit een infra-rood ontvanger en een versterker. De rechter achterluidspreker is passief en dient via een snoer met de linker achter luidspreker verbonden te worden.

De straal tussen zender en ontvanger is nauwelijks te onderbreken. Alleen als je de zender of de ontvanger afdekt komt er geen signaal meer door. Dus als er iemand langs de straal tussen zender en ontvanger loopt heeft dit geen invloed op de geluidskwaliteit van de achterluidsprekers.

De maximale afstand tussen zender en ontvanger is 10 meter.

De aansluiting van het systeem is vrij gemakkelijk en staat ook duidelijk op de achterzijde aangegeven. De rechter luidspreker wordt op de versterker in de linker behuizing aangesloten. De linker luidspreker zit intern verbonden. De verbinding tussen rechter luidspreker en versterker bestaat uit zes aparte kabels in één mantel, omdat in één behuizing drie luidsprekersystemen zitten. Ook moet er een infra-rood zender, een voedingskabel en natuurlijk een ingangssignaal worden aangesloten. Er zitten twee ingangen op de versterker. De eerste ingang is voor de televisie en de andere voor de video of eventueel een laserdisk.

Als het systeem is aangesloten gaan we eens kijken wat de mogelijkheden zijn van dit apparaat. De bediening op het voorpaneel is eenvoudig gehouden. De instellingen van het systeem geschieden allemaal met de afstandbediening. Er kan gekozen worden uit vijf verschillende akoestische instellingen.

DOLBY PRO LOGIC SURROUND

Met deze instelling kun je in je huiskamer een film beleven zoals in de bioscoop. Dolby Pro Logic is optimaal te gebruiken bij recente speelfilms die gecodeerd zijn met het Dolby Surround systeem.

THEATER-AKOESTIEK

Deze instelling geeft de huiskamer de klank en ambiance van een theaterzaal. Aan het geluidssignaal worden akoestische geluidsreflecties en galm van een

theaterzaal toegevoegd. Deze akoestiek komt vooral tot zijn recht bij muziekprogramma's en concertopnamen.

HALL AKOESTIEK

De hall akoestiek reproduceert het klankbeeld van een rechthoekige concertzaal. Deze akoestiek is geschikt voor de weergave van klassieke muziek, popconcerten, maar ook bij sportevenementen kan dit aantrekkelijk zijn. Ook geeft de hall akoestiek een duidelijke klank (Presence) aan het gesproken woord bij bijvoorbeeld persconferenties, paneldiscussies e.d.

STADIUM AKOESTIEK

Voor de sfeer van massale opwinding in een stadion geeft deze instelling je het gevoel alsof je zelf in het stadion aanwezig bent. Deze instelling wordt gebruikt voor bijvoorbeeld uitzendingen van voetbalwedstrijden.

SIMULATED AKOESTIEK

De aanpassing van deze akoestiek geeft aan een monogeluidsbron een stereo-effect mee en is bedoeld voor het monogeluid bij (sommige) televisie-uitzendingen en oudere speelfilms.

Wat ook plezierig is, is dat de vertragingstijd instelbaar is. Er zijn drie vertragingstijden instelbaar, namelijk 15 ms, 20 ms en 30 ms. De standaard instelling is 20 ms. Als de vertragingstijd korter wordt ingesteld is er minder galm en als de vertragingstijd langer wordt ingesteld resulteert dit in meer galm.

Er is ook een toonregeling voorzien. Alle instellingen en schakelmogelijkheden vereisen enige oefening voordat het geheel naar wens functioneert. Hoewel er een testfunctie is voorzien is een specifieke Surround-CD, zoals besproken in het vorige nummer van A&T, een uitkomst voor het bereiken van een optimaal resultaat.

HET LUISTERRESULTAAT

De Sony SA-VA55 is beluisterd met de test-CD "Dolby Surround Pro-Logic". De opnamen van deze CD zijn speciaal voor het instellen van surroundsystemen gemaakt. Track 1 t/m 4 zijn om te kijken of het systeem wel goed is aangesloten en of de instellingen wel correct zijn. Vervolgens wordt track 5 opgezet om de vertragingstijd in te stellen van het achterkanaal. De muziektracks vormen dan nog een extra controle, o.m. op de weergavekwaliteit.

Die weergavekwaliteit is zonder meer goed te noemen binnen de prijsklasse. Daar dit een complete set is, inclusief alle luidsprekers, is het geheel zelfs goedkoop gezien de gevraagde prijs. Vooral actiefilms zijn er goed mee weer te geven. Het vermogen is ruim voldoende om een geloofwaardig geluidsbeeld neer te zetten.

Bij muziekfilms is het resultaat wat minder. In vergelijking met een 'gewone' HiFi-installatie valt het tegen. De definitie en het stereobeeld blijven achter bij dat van een simpele stereoinstallatie. Zelfs een goedkope stereoset van Sony doet dat beter.

Een praktisch probleem is ook het aansluiten van de bronnen. In principe haal je met deze set een compleet surround én stereo systeem in huis. Voor het aansluiten van je tuner, cassettedeck, MD-speler en CD-speler moet je dan een los schakelkastje er tussen zetten. Die optie wordt door Sony niet geleverd.

VIDEO PROJECTOR CPJ-100E PROJECTIESCHERM SPJ-N60

Mét die hiervoor besproken set werd ook een LCD-projector en een speciaal scherm meergeleverd. Vooral bij surround weergave stuit je op de fysieke grenzen van het beeldscherm van de TV-ontvanger. Met andere woorden, het geluidsbeeld is (veel) groter dan het TV-beeld. Een volgende optie is dan om het beeld op een groot scherm te **projecteren**. De meeste projectoren berusten op de weergave via een LCD-schermpje met



genieten. En, zoals gezegd, bij een wat grotere afbeelding wordt de lichtopbrengst nog minder. Het meegeleverde scherm is van uitnemende kwaliteit. De werking lijkt op dat van een glasparscherm, waardoor het opvallende licht beter gereflecteerd wordt. Sony claimt een 3 x grotere lichtopbrengst dan bij projectie op "een witte muur". De afmetingen van het scherm zijn 122 x 91 cm en daarmee zo'n

De projector werd ook uitgeprobeerd in combinatie met een groot diascherm van 2,5 x 1,5 m. Dat werd, zelfs onder verduisterde omstandigheden geen succes. De lichtopbrengst en de reflectie waren zo matig dat van een 'normale' afbeelding geen sprake meer was. Deze projector en het scherm vormen een aardige combinatie. Echter de gevraagde prijs voor het geheel is zodanig dat het voor gewoon huiskamergebruik relatief duur is ten opzichte van een grootbeeld TV-ontvanger. Voor andere, professionele, toepassing is het systeem wél geschikt. Te denken valt daarbij aan het afbeelden van videodemonstraties of, via een modulator, computerbeelden etc. Mits in een lichtdichte ruimte toegepast is het een zeer handzaam systeem.

daarvoor een lenzen-systeem. Het voordeel is dan dat je niet gebonden bent aan een schermafmeting. Een probleem is wel dat zo'n LCD-projector een beperkte lichtopbrengst heeft en hoe groter de afmeting van het geprojecteerde beeld, en ook hoe groter de afstand van projector tot scherm, hoe minder licht er over blijft.

De Sony CPJ-100E is een zeer kleine handzame projector. Hij past bij wijze van spreken in de palm van je hand. Het systeem is verticaal draaibaar en je kunt hem zonder bezwaar ook op het plafond richten! In de projector zijn ook twee luidsprekers ingebouwd. In principe kun je met een simpele video-recorder volstaan en daarmee ook, via de in de recorder ingebouwde tuner, naar TV-uitzendingen kijken.

De beeldkwaliteit van deze kleine projector is in principe uitstekend. De lichtopbrengst daarentegen is matig, zodanig dat absolute verduistering noodzakelijk is om van het beeld te kunnen

50% groter dan bij een gemiddeld TV-toestel.

In combinatie met de projector heb je dan een aardig en goed scherp beeld. Desondanks moesten we alles verduisteren en alle verlichting in de kamer uitschakelen om voldoende contrast te verkrijgen.

Prijzen:

SA-VA55 surround systeem	f 1999,-
CPJ-100 LCD-projector	f 2299,-
SPJ-N60 projectiescherm	f 499,-

Importeur: Sony Nederland b.v.
tel. 020 - 658 15 84



Croft Charisma en Series VI een muzikale set buizen voor- en eindversterkers



Croft is al tientallen jaren een bij insiders bekende Engelse fabrikant van buizen versterkers. Nadat het enige tijd van de Nederlandse markt verdwenen was heeft een importeur de handschoen opnieuw opgepakt. Een aantal modellem worden nu standaard in Nederland geleverd. We kregen een voor- en eindversterker ter beoordeling en zijn zoals gebruikelijk benieuwd naar de kwaliteiten van deze set.

Bij de apparatuur werd een zeer summere documentatie geleverd. Bij de eindversterker was zelfs geen snippertje papier te vinden! Op goed geluk hebben we de zaak aangesloten en enkele weken warm laten lopen.

Na die periode werd de set beluisterd. De eerste indruk was matig positief. Op onze drie-weg L-90 luidsprekers werd een goed gedefinieerd plaatje geboden, maar we hadden de indruk dat het hoog wat miste. Daardoor kan het geluidsbeeld wat "saai" worden. Wél is onmiddellijk duidelijk dat het om een buizen-set gaat. Het middengebied, stemmen en blazers, wordt zeer goed gedefinieerd. Het vermogen is voldoende voor normale weergave in de huiskamer en zelfs bij oversturing wordt het geluid niet hinderlijk vervormd. Tot zover de Series VI tijdens de eerste ervaringen. We meld-

den aan de importeur dat we, ook door de meetresultaten, nogal beteuterd waren, gezien ook de prijs van deze set. Die importeur verbaasde ons zeer toen hij enkele dagen later met een andere Series VI op de proppen kwam. Vermeld werd dat dit een apparaat uit de nieuwe serie was waarin enkele zaken verbeterd waren.

De nieuwe "VI" werd aangesloten en

zonder opwarmen onmiddellijk beluisterd. Het verschil met de eerste versie was groot. Het geluidsbeeld werd opener en vooral bij forse uithalen van een symphonieorkest bleek de versterker beter tot deze taak te zijn toegerust.

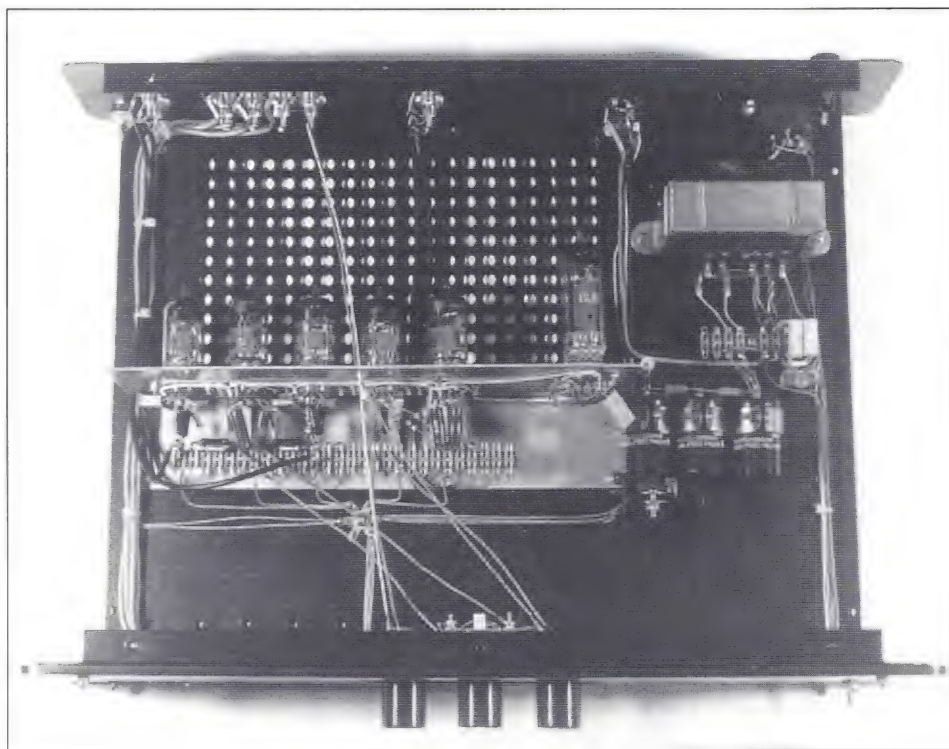
TECHNIEK

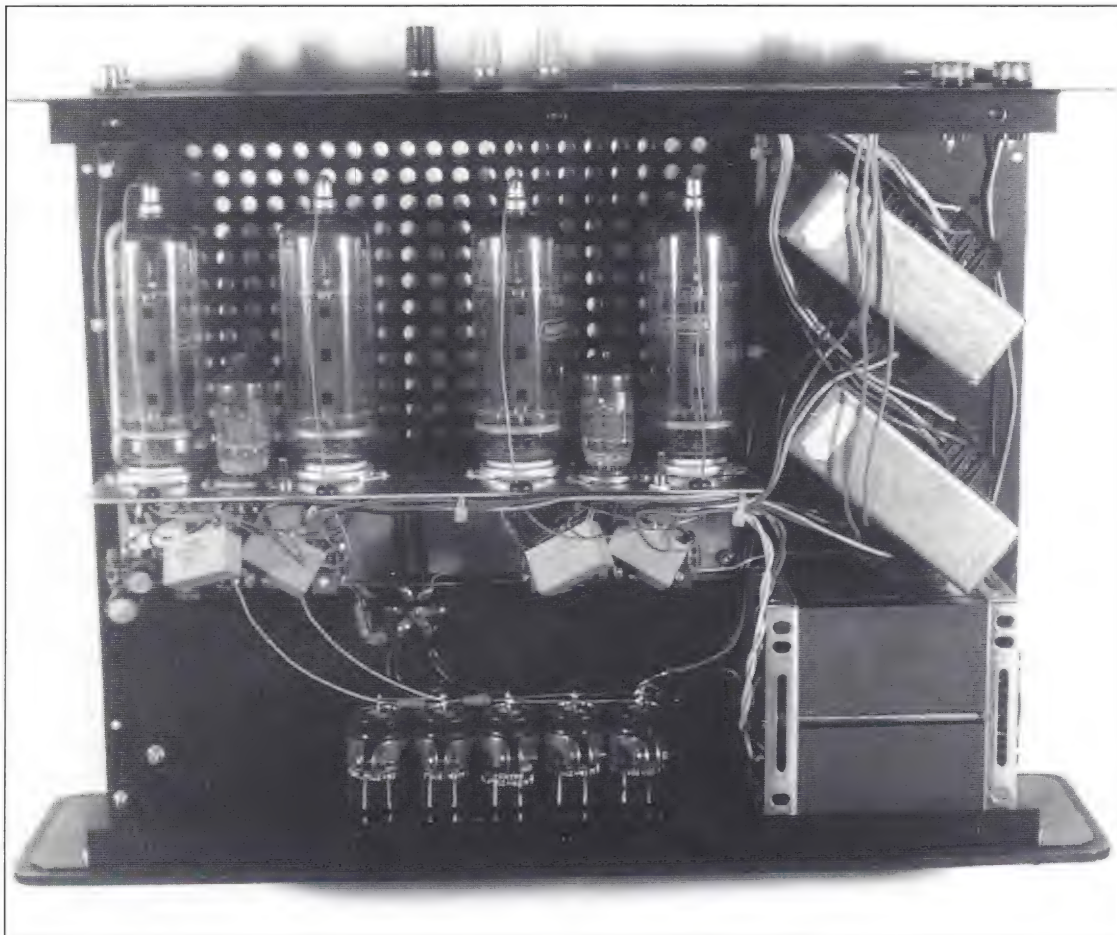
De Charisma voorversterker laat aan de voorzijde drie rond knoppen zien, twee volumeregelaars voor links en rechts en een ingangskeuzeschakelaar. Er zijn vier ingangen voorzien: MM, CD, TUNER en TAPE. Ook is er een aansluiting voor tape opnamen.

Na het openen van de kast blijkt dat, zoals in de folder vermeld, alles met de hand gemonteerd is. Er wordt niet één printplaat toegepast! De bedrading ziet er netjes en zorgvuldig uit.

Voor de onderdrukking van netstoringen is er een filter, met een ringkernspoeltje, ingebouwd. De voeding is afgevlakt met vier Siemens elco's, elk 220 μ F, waarna de hoogspanning keurig gestabiliseerd wordt door een ECL85. Ook de spanning voor de gloeidraden wordt gestabiliseerd.

De buizenbezetting bestaat uit 3 stuks





breedte loopt keurig van 2 Hz tot 260 kHz. Daardoor is een zeer hoge slew rate gerealiseerd. De maximale uitgangsspanning bedraagt 7 V_{eff}, wat ruimschoots voldoende is om ieder soort eindversterker aan te sturen. Ook overspraak en vervorming scoren goed op de meters. Wat minder is de signaal/ruisverhouding die, bij een uitgangsspanning van 1 V_{eff} slechts 30 dB bedraagt.

De eindversterker is gemeten via de 8 Ohm aansluitingen. Het uitgangsvermogen is met 2 x 45 Watt ruim voldoende voor de huiskamer. Heel positief is ook dat het weinig uitmaakt of je bij de versterker één kanaal vol uitstuurt of beide. Zelfs aan 2 x 2 Ohm is dat verschil heel klein.

De bandbreedte is met 45

ECC83 voor de phono-trappen en de lijnbronnen. Daarna volgen 2 stuks ECC82 die kennelijk als SRPP geschakeld de uitgang aansturen. Alle in- en uitgangen zijn voorzien van vergulde cinch busjes. De kast is ruim voorzien van ventilatiegaten, zodat ook bij langdurig gebruik geen oververhitting kan ontstaan.

De Series VI eindversterker is nogal bijzonder. Na het openen van de kast ontwaren we een zeer forse voedingstrafo en twee kleinere, schuin geplaatste, uitgangstrafo's. De hoogspanning is per kanaal gescheiden en wordt afgevlakt door middel van 2 x 5 Siemens elco's van elk 220 µF. Per eindtrap zijn er twee ECC82's voorzien en 2 stuks PL519 in push-pull. Althans zo was het. De nieuwe Series VI werkt weliswaar ook in push-pull, maar nu met de kathodes aan de uitgang. Dat is nogal bijzonder. Het

grote voordeel is dat de kathodeimpedantie veel lager is dan de anodeimpedantie. De primaire wikkeling van de uitgangstransformator heeft dan minder windingen en minder verliezen. Ook de bandbreedte is dan groter.

Alle bedrading is, geheel volgens de filosofie van Croft, discreet gemaakt. Dus ook hier geen printplaten. In het midden tussen de eindversterkers is op de bodem een steraardepunt aangebracht.

De kast is ruim voorzien van ventilatiegaten. Voor de ingangen werden vergulde cinchbusjes toegepast en de 4 en 8 Ohm luidsprekeraansluitingen accepteren zowel banaanstekers als losse draadverbindingen.

METINGEN

De Charisma voorversterker meet op een aantal punten uitstekend. De band-

breedte is met 45 kHz niet al te groot, maar dat is bij een verder goed functionerende buizenversterker niet echt een probleem. Bij wisselende belasting wordt iets ingeleverd, respectievelijk 1,1 dB, 3 dB en 5,5 dB bij 4, 2 en 1 Ohm. Dit laatste is overigens niet zo bijzonder bij buizenversterkers. Het duidt er wel op dat je moet oppassen bij de luidsprekerkeus. Bij voorkeur dient een luidspreker met relatief hoog rendement, 89 dB of meer, en een weinig variërende impedantie te worden toegepast.

Met fasedraaiende belastingen heeft deze Croft grote moeite gezien zijn 50% overshoot. Een electrostaat kun je dus beter niet gebruiken met deze combinatie. De vervorming is met een kleine 2 % heel acceptabel en in elk geval aanzienlijk minder dan bij het voorgaande model.

De signaal/ruisverhouding is prima en ook de kanaalscheiding is voortreffelijk.

CONCLUSIE

Na de metingen is deze Croft combinatie nog een aantal keren beluisterd, ook in vergelijking tot sommige concurrerende modellen, zowel transistor als buizen. Het valt dan steeds weer op dat het gemak en de rust waarmee het geluids-

beeld neergezet wordt hem duidelijk onderscheiden van, zelfs een heel goede, transistorversterker. Het hoog wordt nooit aggressief en het stereobeeld is mooi breed en diep. Leuk is wel dat er ook een pick up ingang is voorzien, zodat platenadepten naar hartelust hun vertrouwde zwarte

schijven kunnen gebruiken. Ook de plaatweergave klinkt goed, ook al is ook daarbij het hoog wat versluierd. Tenslotte werd de voorversterker nog eens uitprobeerd in combinatie met andere eindversterkers. Daarbij is duidelijk minder sprake van die "versluiering" in het hoog.

MEETRAPPOR T VOORVERSTERKER

Merk : Croft
Type : Charisma
Prijs : f 2.425,-
Datum : 22 februari 1996

Ingangsimpedantie 50 k Ω
Uitgangsimpedantie 2k7 Ω
Gevoeligheid 1750 mV
Maximale uitgangsspanning(1 kHz, 47k Ω) 7 V
Versterking 4x
Frequentiebereik 2 Hz - 260 kHz
Signaal/ruis verhouding bij $U_{uit} = 1$ V 30 dBV
Slew rate 7 V/ μ s
Overspraak 74 dBV
THD 0,08 %
Brom -----
DC offset spanning 0,7 mV
Transfertijs -----

Verzwakking bij $P_{uit} = 1$ W/8 Ω /1 kHz
4 Ω 1,1 dBV
2 Ω 3 dBV
1 Ω 5,5 dBV

Vermogensbandbreedte
Belasting f_{laag} f_{hoog}
8 Ω 3,7 Hz 45 kHz
4 Ω 3,7 Hz 35 kHz

Overshoot bij 10 kHz
8 Ω //220 nF 26 %
8 Ω //2 μ F 53 %
4 Ω //220 nF 3 %
4 Ω //2 μ F 40 %

Signaal/ruis verhouding bij 1 W/8 Ω = 63 dBV
Slew Rate = 11,3 V/ μ s
Overspraak = 59 dBV
DC offset spanning = 0,6 mV
THD = 1,9 %
Brom = 0 %

MEETRAPPOR T EINDVERSTERKER

Merk : Croft
Type : Series VI
Prijs : f 4.500,-
Datum : 22 februari 1996

Ingangsimpedantie (1 kHz) = 185 k Ω
Uitgangsimpedantie (1 kHz) = 1,2 Ω
Benodigde ingangsspanning U_{eff} bij f = 1 kHz voor 1 W
bij een belasting van 8 Ω = 80 mV
bij een belasting van 4 Ω = 91 mV
Maximale uitgangsspanning U_{eff} bij f = 1 kHz
bij een belasting van 8 Ω = 20 V
bij een belasting van 4 Ω = 18 V

Maximale uitgangsspanning en maximaal vermogen
(f = 10 KHz)
(gemeten aan de 8 Ohm uitgang!)

Belasting	MONO		STEREO	
	U_{uit}	P_{uit}	U_{uit}	P_{uit}
8 Ω	19 V	45 W	19 V	45 W
4 Ω	18 V	40 W	17 W	36 W
2 Ω	13 V	42 W	13 V	42 W
1 Ω	5 V	25 W	4,8 V	23 W

IMPORTEUR: EMINENT AUDIO
TEL 0591 - 51 42 58

CLASSIFIED

In deze rubriek kunnen lezers gratis kleine advertenties plaatsen. Stuur uw advertentie per brief of briefkaart naar Audio & Techniek, Postbus 748, 3000 AS Rotterdam.

Vermeld daarbij in de linker bovenhoek: "CLASSIFIED"

TE KOOP AANGEBODEN:

Zelfbouwversie **AudioNote** M7 lijnversterker. Met audiophile componenten gebouwd, o.a. stappenschakelaar, tantaalweerstand, AudioNote koperfolie condensator, SCR in voeding, smoorspoelen. Vraagprijs f 1000,-. tel. 0413 - 251283

Teac VRDS-10 cd-speler, was f 2500,- nu f 1150,-. Van Medevoort CA-440 voorversterker (1 jaar oud) was f 4000,- nu f 1990,-. Alles in zeer goede staat. tel. 035 - 695 13 02

Sansui All 70 buizenversterker. Boeken: **Philips** buizen databoeken, RCA databuizenboeken, Beans buizendataboek. Philips Hifi amplifier circuits en Elektronen buizen voor LF versterkers, Vacuum tube amplifiers van Wallman. tel. 0522 - 257849

100MF 630V MKP, diverse voedingstrafo's voor buizenversterkers, diverse R.V.S. kasten, eventueel op specificatie. tel. 013 - 536 18 43 's zondags

Semi prof. cassettedeck merk **AIWA** 3800 met AUT. DEMAG, bandtype controle, rechte frequentie kar. compensatie dmv ingeb. computer, Dolby b/c metal. Echt heel goed! f 950,-. tel. 033-475 62 47 na 17.00 uur

Uniek filter: Impulse noise reduction system van S.A.E. Dit apparaat biedt u o.a. de mogelijkheid om krassen en andere hinderlijke bijgeluiden uit grammofoonplaten te filteren. Zeer zeldzaam kastje: nieuwprijs ca. f 1100,- overcompleet, daarom nu voor f 225,-. tel. 070 - 346 80 44

Marantz CD16 CD-speler, goed 1 jaar oud, gemodificeerd door Service Point; nwprijs f 4000,-; nu f 2000,-. tel. 078 - 617 53 54 (prive) 078 - 630 18 51 (werk Frits)

Buizenversterker voor kenner: Originele **Bocama Lafayette** LA 22u-B. v.v. Golden Dragon buizen, zeer muzikaal geluid uit 1967. Prijs: f 1000,-. tel. 058 - 257 47 73

Actief 3-weg luidsprekersysteem met GIA 200-28, Dynaudio 15W75, Morel MDT-33; kast 28 mm bordeauxrood, foto verkrijgbaar. Compleet met elektr. filters van Temporal Coherence en 3 buizen eindversterkers van K.Laré. Meetrapport aanwezig. Prachtig geluid, iets bijzonders. Alles in nieuwstaat; interessante prijs. tel. 050 - 571 54 99

Marantz 240 eindversterker f 350,-. **Dynaco** voorversterker DAD 4 f 100,-. tel. 0346 - 574195

Wadia 2000S loopwerk plus 2000 D/A-converter. **Goldmund** Meta Research D/A-converter. **Goldmund** Mimesis 8 eindversterker. **Krell** 300S eindversterker. **MIT** CVT Terminator 8 ft speakerkabel. **MIT** MI330E with CVT 1 mtr. **Monster** Sigma-2 speakerkabel 3,60 mtr. tel. 079 - 341 49 87

Audio Static ES-100 (zwart). Vraagprijs f 2750,-. Zie test Audio & Techniek nov. 1995. tel. 0411-682923.

Luidsprekerkabel 2 x 6 meter 4 mm ϕ Magnat OFC met verg.aansl. f 85,-. Zeer goed MC element Yamaha MC-1S f 100,-. Spikes div. types per set vanaf f 25,-. VLS interlinks met verg.connectors 2 x 70 cm nieuw f 80,-. Audio Alchemy digit. 75 ohm interlink nieuw f 75,-. Jitterkiller voor verbetering van het digitale signaal f 100,-. tel. 0182-618307

Buizen eindversterker PP 2 x EL34 per kanaal, toegepaste uitgangstrafo's RADFORD STA 25, vormgeving gelijk aan Audio Innovations 800 serie zeer mooi gebouwd, en een subliem geluid. Prijs f 3500,-. tel. 070-3973312 na 18.00 uur.

O.T.L. Set buizen voor O.T.L. eindversterker t.w. ECC 84(2x), 6B ϕ 5(2x), 3A/167M(4x) en 6C33CB(4x) incl. buisvoetjes (alle buizen zijn nieuw en ongebruikt) incl. bouwbeschrijving OTL eindversterkers e.d. Prijs totaal f 650,-. tel. 070-3973312 na 18.00 uur.

KEF: 2 x T-27 tweeter f120,-, 2 x B-110B laag/mid f 150,-. Monacor netfilter EMZ: 504 f 30,-. tel. 0515-427258.

Bandrec. **REVOX** A77, 2 SP., f 425,-; **REVOX** A77, 2 SP., High Speed (19/38) f 700,-; **REVOX** B77, 2 SP., (9,5/19) f 625,-; **REVOX** B77, 2 SP., High Speed ('19/38) f 775,-. Alle recorders zijn in perfecte staat. tel. 0226-318933 na 17.00 uur.

Bryston V.E. versterker 20 BP en 4 B NR.BAL. Nog 18 jaar garantie. Absolute nieuwstaat. f 5000,-. tel. 0511-463934.

P11 en A15 mooi afgewerkt in anthraciet en aluminium. Samen voor minder dan f 1400,- t.e.a.b. tel. 035-6214465 ('s avonds)

T.k. wegens andere prioriteiten: **Musical Fidelity** A1X (2 x 20 W. klasse A). Musical Fidelity Preamp 3AX (muzikale voorversterker met externe voeding) incl. phono-trap MM/MC. S-pica TC 50 (bekabeld met Aitos) incl. Target stands. Geef graag meer info. en prijzen. tel. 070-3467032.

REVOX B225 CD-speler f 475,- (nieuw f 2000,-). KEF B139 basspeakers f 300,- pp. (incl. 60 liter baskasten). DYNAUDIO D28AF-tweeters f 150,- pp. LUXMAN D90 CD-speler f 300,- (nieuw f 1000,-). tel. 0475-503078 na 19.00 uur.

LAYO LEVEL 1: Electronica Schemateken- en Printontwerpprogramma met originele software en manuals f 60,-. EAGLE versie 2.61: Electronica Schemateken- en Printontwerpprogramma bestaande uit Schematic-editor, Layout-editor en Autorouter met manual en beveiligingssleutel. (dongle) f 750,-. MICRO-CAP 4 STUDENTVERSION: Simulatieprogramma voor analoge schakelingen met originele software + manual f 75,-. MICRO-CAP 4 PROFESSIONAL: Simulatieprogramma voor analoge schakelingen met originele software, manuals en beveiligingssleutel. (dongle) f 2.500,-. tel./fax. 010-4808531

Balansuitgangstransformatoren: 2 stuks Lafayette (2xEL84) en 1 balanstrafo type N.5794; afkomstig uit een Geloso G.1 1020/A (2xEL84) t.e.a.b.. Liefst echter ruilen tegen een UNITRAN 9U13. tel. 050-5266119 (na 18 uur en weekends)

Complete set luidsprekers, electrostaten, 8 elements **Solo Sound**; baskasten, actief Cross-over buizenversterker. Prijs: n.o.t.k tel. 026-3514121 na 17.00 uur

Topklasse luidspr.boxes: VIFA korrekt 3.0, echter totaal gemodificeerd! o.a. Dynaudio Esotar tweeters (f 700,- p.stuk), aangepast (serie)filter met uitsluitend 2 mm luchtspoelen en Mkp's; scheidingsfreg=2100 HZ(!) v/d Hul binnenbekabeling Deflex; wol demping, bitumen zeer zware vergulde entree's. Gemodificeerde kast; 110 x 21 x 23 vm, 22 mm MDF; zandgevulde bodem. Door professional gebouwd en afgewerkt. Materiaalprijs ca. f 2500,- Nu 2 jaar oud f 1500,- /set. S.v.p. alleen serieuze gegadigden. tel. 0413-266021 evt. antw.app.

ONKYO voor- en eindversterker M 5090 E.V. (2 x 250 echte watts) P 3090 V.V. Kleur zwart/houten zijpanelen. Perfecte staat. Nieuw f 11000,-. Nu f 3200,- **Audio Innovations** "Alto" f 675,- 1,5 jaar ca. 6 mnd. gar. alle toebehoren. SONY CDP-X-777 ES CD-speler f 1250,-. SONY ST-700 ES tuner zwart nwpr. f 1000,- nu f 300,-. Topklasse speakerkabel = Monitor P.C.: TDC. 4 x 3.5 mtr nwpr f 660,- nu f 275,-. tel. 0413-266021

L61 pijpluidsprekers extern filter v.d. Hul bek. verst.-Filt.-speakers. Sonus Faber Amator incl. stands alles in perf.st. tel. 0527-271843

Pickering topkl.element type XLZ/4500S. Nieuw f 750,- nu na ca 40 speeluren f 250,-. 1 jr. oud. tel. 0182-570809 na 18.00 uur.

P11 in zeer fraaie glanzend zwarte alu.behuizing. Noble potm., vergulde ingangen + ing. schak., Jensen koppel C's, SCR/MKP voedings C's, Black Gate. Voeding + schakeling gemodificeerd. f 1250,- tel. 070-3975366

Audio Valve PPP 30 klasse A mono-eindverst. zeer fraaie kast. SCR voedings C's + Jensen koppel C's + Beyschlag weerst. + Kimber bedrading. Zeer strak laag ook bij 4 Ohm. Heeft gekost: f 1800,- + f 500,- materiaal voor modificaties per stuk. Nu f 3000,- per stel. tel. 070-3975366.

Wondercaps 2,0 µF/425V, Jensen papercaps 2,2. Elco's Sprague 1.100 µF/450V, elco's Mallory 250µF/450V., buizen: 1 paar Sylvania 811A (incl. anodekappen), 10 x PL36, 1 paar Valvo E182CCL (=sq.5687). quartet Sovtek 6V6GT. tel. 0216-264933.

Wie wil zijn (audiofiele) LP's ruilen tegen mijn (audiofiele CD's). Labels o.a.: RR; DCC; MFSL; Proprius; Opus 3; etc. Hoofdzakelijk pop '60-'70, jazz en blues. Tevens te koop: **Micromega** CD3/DUO PRO resp. CD-loopwerk/DA-converter incl. digitale XLO-interlink. Nieuwprijs f 7.100,- T.e.a.b. tel. 036-5336170 (na 18.00 uur)

Cardas Hexlink luidsprekerkabel 2 x 2 meter. N'wprprijs f 1.995,-. T.e.a.b. tel. 036-5336170 (na 18.00 uur)

MARANTZ CD-10 CD-speler, zwart. In perfecte staat. f 1.400,- tel. 035-6285202.

Telewatt (**Klein + Hummel**) Stereo, Nova VS70 Buizenversterker push-pull EL36 - 60 Watts, complete documentatie + schema, collectors item, goede staat f 1.000,-. Military adjustable tubed Power Supply, 900 - 1250 VDC 400mA, goed voor 211-845 f 1.250,-. Sangamo condensatoren 160000MF 20 VDC, type 500x2 Buizen: EL300x4, 85A1x9, 9001x10, 90C1x17, 6BE6x4, 6AS6Wx2, EF183x9, UAA91x10, ECL80x15, 929x4, PL5823x11, PL5727x9, 3A4x4, STR85/10x4, 85A2x7, ORP90x3, 2050x2 alles voor f 1.200,-. tel. 030-6340014.

Paar V.A.C. PA-160 monoblock eindversterkers. 30 speeluren jong! Met geselecteerde Shuguang KT 88 en 6SN7 buizen. Alles instelbaar, feedback, triode penthode, ultra-1, enz. enz! Cardas Hexlink 5C I.C. kabel 2 x 3m f 1.250,-. Quadlink 5C speakerkabel 2 x 1m f 250,-. XLO TYPE 2 gebalanceerde I.C. met Fischer 104 connectoren (CELLO steker). f 2.000,- Quadlink 5C en XLO TYPE 2 splinternieuw!!! Audio research SP 9 MkII. tel. 0314-663342 (na 18.00 uur)

Audio Research M100 buizen eindversterkers (monoblokken). Buizen: Sovtek 6550 (ongeveer 75 speeluren). Prijs f 6.800,- tel. 058-2531493 (na 18.00 uur)

Draaitafels **Thorens** TD 166 incl. Ortofon element en gebruiksaanwijzing f 250,-. Versterker Luxman L-30 f 250,-. Tuner Technics ST-7300 K f 100,-. Cassette tape deck Hitachi D-E55 incl. owner and service manual f 125,-. Buizenversterker Philips EL 6411 f 150,-. Tevens Swetlana 6550 f 150,-

/pr 06/40, 6524, 6146B. tel. 0541-516783

THD meetset (generator, analyser, mV meter), f 275,-. IM meetset Heathkit IM-5248 f 275,-. Belastingset 4x4Ohm, 200W met ventil. f 90,-. Dig. Cap. Meter f 75,-. Dig. Multimeter 4,5 digit f 90,-. Mil spec test-weerstanden o.a. 90Ohm 100W, f 15,-. tel. + fax 046-4582866, E-mail jan-didden@pi.net.

L 40 luidsprekers gebouwd volgens het boekje, graniet-uitvoering, ronde voet, zwart luidsprekersdoek, vergulde aansluitingen en intern bekabeld met monster cable. p.n.o.t.k. Philips cassettedeck N5846 met micro. comp. zoekst. nog steeds een klasse deck f 150,- tel. 053-4775130

Philips: cass. decks: N 2521, N 2520, N 2509, Bandrec. N 4504, Platenspeler GA 212, GA 222. Videorecorder N 1500 + originele banden, Z/W TV 37 cm. MFB stuurversterker/tuner RH 762, Tuner RH 651, Speakers RH 453. Prijs n.o.t.k. tel. 050-5426875.

TASCAM 38 analoge 8-sporenrecorder. Compleet met originele DBX-units, banden, lege reel, bekabeling en kast. Prijs f 3.295,-. tel. 013-5447497.

Thorens draaitafel TD 166 MK II f 100,- tel. 023-3581521.

Revox B77-MkII tape recorder, nw.staat, zeer weinig gebruikt. Vr.pr. f 1250,-. tel. 071-531 45 37 (na 18 uur)

Diverse buizenversterkers, LS-boxen B&W DM6 tel. 0032-(0)11-662589

Thorens TD 147 compleet met Denon DL-301 element in zeer goede staat f 650,-. Garrard 401 loopwerk f 300,-. Cetron 300B U.S.A. (vergeet alle namaak uit China) paar f 1250,-. Ortofon MC-20 (nog heel mooi) f 150,-. Tango Single Ended XE 60-3,5 S trafo's nieuw, f 2500,- paar. tel. 0572-357 079 (Dick)

VAA 120 Buizen eind trap, triode geschakeld 2 x 25 W, of Ultra Linear 2 x 50 W. Volledig hard wired met goede componenten. Vraagprijs f 1795,-. tel. 0591-615019 na 19.00 uur. Onregelmatig thuis. Ruilen tegen zwarte Klipsch Heresey II mogelijk.

KEF RR 107 & KUBE vraagprijs f 4350,- per paar is in perfecte staat, niet beschadigd. rendement 90 db. 2x tweeter Audax, zijn nieuw in doos, nieuwprijs f 110,- NU VOOR f 70,- per paar. tel. 010-4746357 (na 17.00 uur).

AKAI GX 52 f 250,- / AKAI CD 93 f 500,- / AKAI AT 93 f 300,- / PMR Boxen f 200,- / SA10 versterker f 250,-. Als complete set interessante prijs! tel. 0168-323839 op werkdagen.

Interconnects **Van-den-Hul The First** 80cm, Straight Wire Maestro 2m. **Audio Research SP6C** in prima staat. Nieuwe buizen 5x matched pair Golden Dragon 6550A, GD E83CC gold, GD E81CC. tel. 024-3451983 (na 17.00 uur).

1 Matched kwartet (4 stuks) Golden Dragon KT88 (ca. 50 uur gebruikt) f 400,- / 2 Golden Dragon GZ34 (ca. 1000 uur gebruikt) f 30,- per stuk / 2 Golden Dragon 5AR4

(=GZ34 maar andere uitvoering, ca 1000 uur gebruikt f 30,- per stuk / 4 Buizensterren voor 5881/7027/616GC f 5,- per stuk / RCA/Raytheon/GE 5670 dubbeltriodes (NOS) f 20,- per stuk / Mullard CV1052/EL32 (NOS) f 40,- per stuk / National (Richardson) 5- power triodes (1994 produktie) f p.o.a. tel. 0548-613095 (na 19.00 uur, vragen naar Raymond).

Nakamichi CDP-2E cd speler, Siltech modificatie; in prima staat met doos en papieren f 900,- vp. NAD 4130 tuner; in prima staat met doos en papieren f 200,- vp. tel. 0183-352174 (na 18.00 uur).

SINGLE ENDED BUIZENVERSTERKERS, informatiemap over single ended versterkers. Deze versterkers staan bekend om hun sublieme eigenschappen. Bouwbeschrijvingen, theoretische en praktische achtergronden. EEN MUST VOOR DE BUIZENLIEFHEBBER ca. 100 blz. f 60,-. tel. 070-3973312 (na 18.00 uur).

DUSON C100 voorversterker, 1 jr. vr.pr. f 950,- (nw. f 1750,-) / ROTEL R.Q. 970BX phono E.Q. MM/MC vr.pr. f 275,- 6 mnd. (nw. f 450,-). Beide in nieuw staat, weinig gespeeld, incl. dozen + papieren. tel. 024-6632851 (na 19.00 uur).

ACOUSTAT "X" ELEKTRO-STATEN inclusief buizen versterkers, complete set is gemodificeerd. 10 Reservebuizen aanwezig. Vraagprijs: f 3950,-. tel. 0252-416474 (na 18.00 uur).

Voor de liefhebbers **BEARD** P35 vr.pr. f 2100,- en **LINN**

Nexus speakers met beton volgestorte stands f 1175,-. tel. 030-6378736.

Wegens beëindiging hobby, **Audiostatic** ES200 elec.lspr per stel f 6000,- nieuw, Luxman CO3B/MO3B voor-eindversterker 2x275 Watt f 4500,- nieuw, Nakamichi LX5 Cass.deck f 2500,- nieuw, tuner Kenwood KT900 f 1100,- nieuw, Ariston RD40 draaitafel (lijkt op Oracle) met Rega RB300 arm f 1000,- nieuw, Element EMT Vanden-Hul boron f 2500,- nieuw. Alles moet weg tegen ieder redelijk bod. tel. 070-3994079.

Synthese III luidsprekerboxen 3-weg transmission line hoog midden d.m.v. accoustical card aan omgeving aan te passen. Kleur zart-wit perf. staat. Nieuwpr. f 5000,- nu f 1750,- p.p. Onkyo P3090 V.V. en Onkyo M 5090 E.V. 2 x 250 (echte) watts. Onvoorwaardelijk stabiel. Kleur zwart met houten zijpanelen. Vr.pr. f 11000,- nu f 2900,-. Perf. staat. Inruil eenvoudige set bespreekbaar. tel. 0413-266021.

Audio Research SP11 mk2 voorv. f 8500,- / Goldmund draaitafel type ST4 met gold clamp en Van-den-Hul Grashopper 4 GLA in nw. staat nieuw prijs samen f 30.000,- nu voor f 15.000,- / **Goldmund Mimesis 8** eindv. f 8000,- / Monster Sigma2 3.60 mtr. speakerc. pr. f 1800,-, verder nog diverse andere kabels o.a. NBS, Purist Audio, Magnan, MIT en Cardas. tel. 079-3414987.

Lijntrap 2 x mono, ontwerp **AR SP-10**. Complete printplaten, excl. buizen (4 x ECC88), incl. bouwbeschrijving f 100,- tel 070-3973312 na 18 uur

2 x laag KEF B139, 2 x Kef B139 passief, 2 x laag/midden Kef B200-SP1039, 2 x hoog Kef T33A, 2 x hoog Decca band, 2x Jordan Watts, 2 x hoog Audax HD100-D25, 2 x laag/midden Visaton WS13, 2x hoog Philips AD0163T8, 2x hoog Philips AD1160T8, 2 x wisselfilter voor Kef CS7, 1 doos filterspoelen en condensatoren. Alles in één koop f 275,-. tel 013-5365689

Audio Innovations The First, 6B4G monoblokken f 2750,-. **Conrad Johnson MV-50** f 2500,-. **Audio Innovations The First**, 2A3, stereo, ingangen op lijnniveau (ECC82) (evt met passieve regelaar) f 3350,-. Van Medevoort voor/eind PA/CA220, 2 x 100 Watt f 2400,-. tel 013-5359194

A&T A-15 eindversterker, zeer goed gebouwd in zwarte aluminium kast met een wanddikte van 6 mm. Dubbel mono met 160 VA ringkerntrafo's en vergulde aansluitingen. f 900,-. Dynaudio Xenon 3L/100 luidsprekers 3-weg basreflex, vergulde biwiring aansluitingen. Bijzonder goede basweergave en in smetteloze staat. Paarprijs f 2000,-. **Rotel** voorversterker type RC-870, zwarte uitvoering, nieuwprijs f 1100,- nu voor f 400,-. Bekereelco's 10 stuks 10.000 µF-100 V-type I f 10,- per stuk. tel 075-6704720 (na 18 uur)

Micro draaitafel BL-91 + Stax toonarm UA-9 + Denon DL103D MC-element, t.e.a.b. Evt inruil andere (gewone) draaitafel met bijbetaling mogelijk. tel 020-6996414 vanaf 14 uur

Rogers Studio 3 bi-wiring met originele **Target** stands, 1 jaar oud, was f 2898,-. Nu voor de helft van de prijs of eventueel ruilen voor A&T L-61 (laatste type).
tel 033-4700225

Hybride versterker **A&T A-25** met Golden Dragon buizen, Jensen condensatoren, ALPS volumeregelaar en input selectro: f 700,-.
tel 0314-681392

Voorversterker **Classé DR-6** met phonoingang, eindversterker Classé DR-9, nog nieuw. Setprijs f 8500,-. Apogee Caliper luidspreker (grijs), prachtige staat, prijs f 3995,-.
tel 0032-11-447412 (België)

Voor de liefhebber: twee Philips EL-3500 bandrecorders, bouwjaar 1957 met div. reserve onderdelen. T.e.a.b.
tel 0317-423928 na 18 uur

Complete set onderdelen voor het bouwen van een 211 Monotriode (uitgangstrafo's, voedingstrafo's, buizen etc.). Constant Voltage trafo 500 W (netfilter en spanningsstabilisatie) f 150,-. Philips stereo buizen tuner f 125,-. Condensatoren (nieuw): 50 µF-400 V MKP (polypropyleen) f 20,-. 12 µF-700V MKP f 10,-. 25 µF-520V geïlied papier f 10,-. Buizen (nieuw): Cetron 300B (Made in USA) matched setje, 6X5, 5R4WGA/B, 6SJ7, 6SN7GT, ECC80, 81, 82, 83, 84, 88, 90 EF86 etc.

Audio Innovations The Second mono amplifiers, 2 x 15 Watt klasse-A. Direct verhitte triode eindbuizen. Nieuwprijs f 13000,-, nu na 1 jaar f 6250,-. Versterkers in absolute nieuwstaat.
tel 015-2561194

TDL compacte transmission line speakers, type RTL-1. Afm. 40 x 20 x 24 (h.b.d).

Kleur black ash. Nog nieuw in doos! Prijs f 550,- per paar. **Velleman** buizen eindversterker, chroom uitvoering. 2 x 95 W class A-B, 2 x 15 W class A. Buizen o.a.: 4 x EL34 per kanaal. Gemodificeerd ca. 11/2 jr oud. Weinig speuluren. Als nieuw.
Koopje f 800,-
tel 0413-266021

Audio Innovations 500 buizenversterker, Golden Dragon buizen + reserve set. DeJong modificaties. Prijs n.o.t.k.
tel 030-6373592 na 19 uur

Stereo buizenversterker **Bocama Lafayette** LA224B, latere model, goede klank, 2 x 10 Watt klasse-A, prijs f 450,-. Buizen PL519, nieuw in doos, o.a. geschikt voor OTL, 4 stuks à f 20,-.
tel 020-6864098

Boxen **KEF CS7**, 3 weg gemodificeerd scheidingsfilter, wanden 30 mm multiplex f 650,-.
tel 020-4964901

A&T nrs 1 t/m 52 m.u.v, nr 44, alles in een koop f 125,-
tel 055-3671366 (na 19.30)

Div. buizentesters van AVO mk 4, Heathkit ITI7, en TV-7 DU. Boek vacuum tube amplifiers van Walkman + Philips High Fidelity amplifier circuits. Philips Grondslagen van de elektronen buizen techniek. Dynaco SCA 35 buizen-versterker 2 maal 15 watt. Quad FM buizentuner.
tel 0522-257849

Denon TU-800 Tuner, zwart, Nieuw f 1.100,- nu f 500,-. AIWA F-660 cassettedeck, 3 kops, b/c/hx-pro, zwart, bias, e.a. f 250,-. **Sony DTC-57ES** DAT-recorder, champagne, f 1.250,-.
tel 020-6100083

Philips stereo buizenversterker (AG 9016) 2x2 W +/- f 65,-. Monoversterker Type (EL 6400) +/- f 100,-. En 1 type mono (EL 6405) +/- f 150,- en 1 monoblok HF-309 = +/- f 65,-. En +/- 300 buizen nw: gebruikt f 1,50 p/s
tel 0515-420127

Een paar zwarte Etude speakers, type Demeter. Hoogwaardige zuilluidsprekers met eersteklas componenten. Rendement 89 db. Mooi met buizen! Nieuwprijs was f 3200,- p.p., nu voor slechts f 1500,- p.p. Voor informatie, bel 058-257.44.52.

1 paar "VAN DEN HUL - SA" monitor weergevers in originele behuizing, met het originele crossover (betoncover), nieuwprijs f 7800,- doch met enkele beschadigde speakers t.e.a.b. 1 equalizer merk Onkyo type EQ-540 als nieuw in originele verpakking met microfoon en papieren f 300,-.
tel 010-4860061

Philips HF 309 buizen (2xEL84) mono-blokken, gemodificeerd, nieuwe behuizingen. Zeer mooi voor dit geld f 900,-
tel 040- 2262901 (na 10.00 u).

Audiolab/Camtech voor- en eindversterker 8000 C/8000 P in perfecte staat. Samen voor f 2200,-.
tel 035-6858652 na 16.00 uur.

Balansuitgangstransformatoren: 2 stuks Lafayette (2 * EL84) en 1 balanstrafo type N.5794; afkomstig uit een Geloso G.1 1020/A (2 * EL84) t.e.a.b.. Liefst echter ruilen tegen een UNITRAN 9U13.
tel 050-5266119 (na 18 uur en weekends).

REVOX B77 MK11 2 sporen taperecorder. Inclusief metalen NAB adapters en 25 stuks

28,5 cm tapes op metalen spoelen (in originele kunststof REVOX opbergdozen).
t.e.a.b. tel 010-4388118.

Wegens praktische redenen t.k.: **CELLO DUET 350** eindversterker. Absolute wereldklasse en zeer exclusief! Maar liefst 350 Watt aan 8 Ohm (stereo, en 1200 Watt aan 8 Ohm bridged), 50 Kg! Voor de echte purist die ook wat vermogen kan gebruiken en geen bezwaar heeft tegen de afmeting (30x45x60). Serieus geïnteresseerden kunnen hem natuurlijk beluisteren.
tel 0314-663342 na 18.00 uur.

BANDREC. tascam, 8 sporen, type 38, i.z.g.st. BANDREC. AKAI GX 650 D, 2 sporen, 3 snelheden (9,5/19/38) i.z.g.st. f 700,-
tel 0226-318933 na 17.00 uur.

2 x Jensen papercaps 2,2 µF/100V, 2 x Kimbercaps 2,0 µF/425V, 4 x Wondercaps 2,0 µF/425V, 2 x Jensencaps 0,25 µF/400V, 2 x Sprague elco's 1.100 µF/450V. (incl. beugels), 8 x Sovtek 6V6, 2 x Sylvania 811A (incl. caps en voeten) p.n.o.t.k.
tel 0316-264933 na 17.00 uur.

Kef Reference Series RR 105.4, dubbele woofers, aparte kasten voor laag, mid, hoog, draaiende toppen, elektronisch beveiligd, fase union, matched pairs f 2250,-. Revox A77 met ingebouwde versterker en flightcase, gereviseerd dus als nieuw! 26 cm spoelen, 2 sporen en 19+38 cm/sec. f 750,-
tel 024-3237628.

TE KOOP GEVRAAGD:

Pink Floyd "The Wall" op
Ultra Disc
tel 0572-357 079 (Dick)

I.V.M. restauratie gezocht:
schema van Geloso verster-
ker type G 3270-A (100 W
buisenversterker).
tel. 0492-538231

Zilverkleurige hifi-app. merk
TECHNICS CD-speler type
SLP3 met subcode uitgang.
Tangentiale platenspeler
welke willekeurig is voor te
programmeren tot max. 8
nummers, type SLL3. Zwart-

kleurige versterker type SUV
10X. Allen bouwjr. '85/'86
voor een gegarandeerde hoge
prijs!. Wie!
tel. 070-3275539.

Nieuwe of z.g.a.n. buizen AD
1, AD 1/350, 4683, Eb, Ed, PX
4, ACO 44, P 12/250, LP 4, PP
3/250 en een UNITRAN
uitgangstransformator 0U13.
tel. 050-5266119 (na 18 uur
en weekends).

Rogers LS 3/5a en versterker
van Sugden.
tel. 070-3467032.

VT 25(A), 10(4).
tel. 013-536 18 43 's zondags-

Sony CDP-X 777 ES of Sony
CDP-X 779 ES of Sony CDP-X
707 ES in de kleur zwart. Een
paartje Driade (44) tweeweg-
systeem zwart of grijs.
tel. 074-243 02 36 na 17.00
uur

Pickup arm SME, Thorens,
Ortofon defect geen bezwaar,
tevens buizentuner.
tel. 0552 - 257849

(Defecte) Philips HF309 eind-
versterkers + uitgangstrafo's
Unitran 6U38 + smoorspoelen
10H/125 mA.
tel. 050-5775295 (Ieberich)
tel 0413-266021

B&W luidsprekers type 801.
tel 020-6996414 na 14 uur

Uitgangstrafo's en voedings-
trafo's voor buizenverster-
kers, o.a. Unitran en Amroh.
Tevens buizen 2A3, 6B4.
tel. 020-6864098.

Viddeleer spoelen. Fabr.
Hercules radio.
tel 022-3620213.

Nieuwe of z.g.a.n. buizen AD
1/350, 4683, Eb , Ed, PX 4,
ACO 44, P 12/250, LP 4, PP
3/250 en een UNITRAN uit-
gangstransformator 9U13.
tel 050-5266119 na 18.00 uur
en weekends.

GESELECTEERDE

HI FI

SPECIALISTEN

VAN DER TAK B & G

Dorpsstraat 542 -
1723 HH Noord Scharwoude
0226 - 31 40 98

HIFI STUDIO ZWAARD

Ambachtsplein 89 -
3068 GV Rotterdam
010 - 420 03 03

PLUYMGRAAFF GELUID

Hoogstraat 47 -
3131 BL Vlaardingen
010 - 435 00 45

Hi-Fi STUDIO SOWELL

Burgstraat 45 -
4201 AB Gorinchem
0183 - 63 59 91

SPAAN AUDIO

Noordeind 4 -
7815 PA Emmen
0591 - 61 34 91

België:

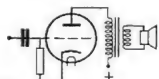
HIGH END STUDIO

Paul Delveauxwijk 1 -
3000-Leuven
016 - 235 360

Zelfbouw:

REMO

Koningin Julianalaan 118
2274 JM Voorburg
070 - 386 96 40



Electronenbuizen

Betrouwbare, goed klinkende en voordelige buizen van o.a. SOVTEK b.v.;

EF86 F 26,50

EL34G F 32,00

EL84 F 7,95

e.v.a.

ook matched pairs leverbaar

Keramische octalbuishouder voor EL34, 6550 etc. F 4,95

Uitgebreide prijslijsten (m. equivalenten) van merken als; Golden Dragon, GE, RCA, Philips, Telefunken, Siemens, Mullard, Sylvania ect. op aanvraag gratis verkrijgbaar.

Tevens leverbaar Siver Eagle 99,99 % puur zilverdraad met Kapton of Teflon isolatie, elco's en smoorspoelen.

Levering aan handel en industrie en als postorderbedrijf aan partikulieren. (geen winkelverkoop)

POSTBUS 73, 1906 ZH LIMMEN, Tel. 072-5052828

AUDIO DISCUSSIONS

Méér weten over achtergronden? Lees dan Audio Discussions! Daarin vindt u de letterlijke weergave van gesprekken die wij voerden met fabrikanten en ontwerpers. Het meest recent is Audio Discussions nummer 4 wat geheel gewijd is aan het ontwerp, de fabricage en het gebruik van electronenbuizen voor audio toepassingen. Kortom, boeiende leesstof. Ook de nummers 1, 2 en 3 zijn ook nog verkrijgbaar, zie Lezersservice achter in dit blad.

Abonneren?

bel: 010 - 4782012

Adverteren in dit unieke blad?

Bel dan nu voor tarieven en plaatsingsvoorwaarden:

Direct Advertising

010 - 467.40.80

LUISTERAARS GEVRAAGD!

Voor onze regelmatige luistersessies maken we graag gebruik van uw oren. Wilt u ook eens zo'n boeiende luistersessie bijwonen? Stuur dan een brief met uw gegevens, telefoonnummer overdag en 's avonds en een summiere beschrijving van uw eigen installatie naar: Audio & Techniek, Postbus 748, 3000 AS Rotterdam en vermeld in de linker bovenhoek: LUISTERSESSIES.

Xperienced Audio

De juiste bemiddeling voor uw audioapparatuur.

Luidsprekers (prijs per paar)

Acoustic Energy AE 1 incl. stands	Fl. 2.350,- occ.
Apogee Stage incl. org. stands	Fl. 3.900,- occ.
Audio Static ES 200 RS wit hoogl.	Fl. 3.250,- occ.
Avalon Avatar essen	Fl. 8.750,- occ.
B&W 801 mk I	Fl. 2.950,- occ.
B&W 804 zwart	Fl. 2.500,- occ. 1.5 jr.
JBL L 5 zwart	Fl. 2.400,- occ.
Kef 104.2 zwart incl. cube	Fl. 2.950,- occ.
Kef 104.2 zwart	Fl. 2.750,- occ.
Martin Logan CLS II mk II	Fl. 6.950,- occ.
MC Pespective div. uitv. vanaf	Fl. 1.700,- nieuw
MC Excellence div. uitv. NIEUW !!!	Fl. 3.000,- nieuw
MC M 3 div. uitvoeringen vanaf	Fl. 4.000,- nieuw
MC M1.2 div. uitvoeringen vanaf	Fl. 7.500,- nieuw
Monitor Audio Studio 2 SE vanaf	Fl. 1.795,- nieuw
Monitor Audio MA 700 PMC vanaf	Fl. 2.095,- nieuw
Sonus Faber Electa Amator + stands	Fl. 4.500,- occ.
Thiel CS 1.5 white oak	Fl. 4.250,- occ.
Wilson Watt en Puppy 2 & 3	Fl. 14.500,- occ.

Versterkers

Accuphase C202 + P 102 klasse A	Fl. 5.900,- occ.
Accuphase P 102 klasse A e.v.	Fl. 3.600,- occ.
AMC CVT 1030 & CVT 2030 v. & e.v.	Fl. 2.000,- occ. 8 mnd.
Aragon 24 K v.v. mm/mc	Fl. 3.000,- occ.
Audio Innovations Alto	Fl. 700,- occ.
Audio Innovations L 1 v.v.	Fl. 900,- occ.
Audio Research SP	Fl. 8.750,- occ.
Audio Research Classic 60 e.v.	Fl. 5.500,- occ. nw buizen

Beam Echo Avantic DI 35 mono's

Cary 300 B push-pull 25 watt	Fl. 5.500,- occ.
Cary 300 Se monobl.+ 300 PB 9 watt	Fl. 7.750,- occ. 6 mnd.
Cello Duett e.v.	Fl. 12.500,- occ.
Cyrus 3 geintegreerd	Fl. 1.350,- occ. 11 wkn.
Electrocompagniet EC 1 v.v.	Fl. 2.350,- occ.
Goldmund Mimesis 8 e.v.	Fl. 9.000,- occ.
Krell Pam 5 v.v.	Fl. 2.950,- occ.
Krell KSA 250 B + KSP 7 B	Fl. 15.500,- occ.
Krell KSA 80 e.v.	Fl. 4.750,- occ.
Krell KSA 100 II	Fl. 5.450,- occ.
Krell KSA 200 S e.v.	Fl. 12.950,- occ.
Krell KSA 300 S e.v.	Fl. 14.500,- occ.
Linn Pretek v.v.	Fl. 700,- occ.
Luxman M 6000 e.v.	Fl. 5.995,- occ.
Macintosh MC 7200 e.v.	Fl. 5.900,- occ.
Marantz PM 80	Fl. 675,- occ.
Mark Levinson 26 S v.v. incl. phono	Fl. 11.500,- occ.
Mark Levinson 26 S referentie v.v.	Fl. 12.500,- occ.
Mark Levinson 23 e.v. bal./camac	Fl. 7.000,- occ.
Mark Levinson 27 + 28 v.+ e.v.	Fl. 12.000,- occ.
Mark Levinson 27 e.v. camac	Fl. 6.000,- occ.
Meridian 201 v.v. + 209 a.b.	Fl. 1.100,- occ.
Musical Fidelity Pegasus/A 1000	Fl. 3.400,- occ. 2 mnd.
NAD 910 surround processor	Fl. 600,- occ.
Primare 301 geintegreerd	Fl. 3.200,- occ.
Rotel RC + RB 970 BX v. & e.v.	Fl. 975,- occ. 2 wkn.
Rotel RA 970 BX versterker	Fl. 750,- occ. 2 mnd.
Spectral 6 + 80 v.+ e.v.	Fl. 11.900,- occ.
Sphinx Proj. 16 e.v.	Fl. 6.500,- occ.
Sphinx Proj. 26 e.v. mono's	Fl. 22.000,- occ. 1.5 jr.
VAC PA 160 mkII buizen e.v.	Fl. 11.000,- occ.

CD spelers & DA converters

Meridian 200 loopwerk	Fl. 1.600,- occ.
Micromega Duo cd 3 + Duo pro dac	Fl. 3.450,- occ.
Naim CDS	Fl. 5.750,- occ.
Nakamichi MBI 1000 super wisselaar	Fl. 7.600,- occ.
Philips CD 950 cd speler	Fl. 675,- occ.
Sony CDP-X 557 ESB	Fl. 1.200,- occ.
Sphinc Project 3 dac	Fl. 950,- occ.
Sphinc Project nine	Fl. 2.650,- occ.
Wadia 2000 loopwerk + converter	Fl. 16.500,- occ.
Wadia 15 dac	Fl. 8.250,- occ.

BEL VOOR MEER !!!!!!!

Ook voor bemiddeling van nieuwe apparatuur.
0172-443087/06-52610748 (10.00 uur tot 20.00 uur)

DOOR JOHN VAN DER SLUIS

Onlangs werden Ton Geene en ik uitgenodigd voor een gesprek met de opname mensen van het Zweedse BIS-label. Men was in Amsterdam bezig stukken van Hindemith op te nemen met het Nieuw Amsterdam Sinfonietta orkest. Die muziek komt rond de volgende jaarwisseling op de markt. We spraken met de opname technicus, Hans Kipfer, en met de cello-solist Tor Leif Thedéen.

Bis is een klein label en men specialiseert zich in opnamen van kleine bezettingen met een breed scala van componisten van barok tot contemporain. De grote werken, Beethoven, Mozart c.s., zijn door de grotere platenmaatschappijen dusdanig vaak opgenomen dat daar voor een klein label geen eer meer aan te behalen is.

Hans Kipfer kreeg zijn opleiding in Dettmold (BRD) waar één van zijn docenten de vermaarde Strauss uit de Phonogram stal was (herinnert u zich nog zijn magnifieke Philips plaatopnamen van Stravinsky met het Concertgebouw orkest?). Na een inwerkperiode bij DGG vervolgde Hans zijn carrière bij BIS, waarvoor hij nu door heel Europa opnamen maakt.



Tor Leif Thedéen

De standaard apparatuur bij die opnamen bestaat uit 10 Neumann microfoons die via een Studer 961 mixer tot 2 stereo kanalen gemengd worden en vervolgens wordt het signaal op een PD-2 DAT-recorder van Fostex vastgelegd. Onze opmerking dat 10 microfoons toch wel wat veel is leidde tot enige discussie over opnametechniek. De ruimte waarin wordt opgenomen is meestal een kapel of, zoals in dit geval, een kerk. Met minder microfoons wordt het galmaandeel in de opname overdreven groot. Je kunt er dan beter voor kiezen de microfoons dicht bij de instrumenten te zetten en de galm apart bij te mengen.

Ton Geene raakte in debat met Tor, een man die over de hele wereld uitvoeringen verzorgt op zijn favoriete cello. Het ging al ras over de huidige interesse van beiden in nieuwe muzieksoorten en Tor vertelde dat hij vaak werk van weinig bekende componisten uit het voormalige oostblok speelde en ook opnam voor BIS. Eén van de favoriete componisten van zowel Ton Geene als van Tor Leif Thedéen bleek Alfred Schnittke te zijn, een moderne componist die mij wat minder aanspreekt. Voor BIS heeft Tor ten minste 5 CD's opgenomen met Russische Cello werken van o.m. Prokofiev, Rachmaninov, Shostakovich en Schnittke.



Hans Kipfer



Felix Mendelssohn-Bartholdy

Piano Concert in A mineur

Piano Concert nr. 1 in G mineur; opus 25

Piano Concert nr. 2 in D mineur; opus 40

Ronald Brautigam piano

Nieuw Sinfonietta Amsterdam o.l.v. Lev Markiz

BIS CD-718

tt 80'58"

Dit is één van de opnamen waarvan de techniek (mede) door Hans Kipfer is verzorgd. Het gaat om bekende goed in het gehoor liggende muziek die uitstekend uitgevoerd wordt onder deze Russische dirigent. Ronald Brautigam excelleert hier bij het eerste concert op een Steinway en op de twee volgende concerten op een Grand Piano van Fazioli. Die laatste vleugel sluit beter aan bij deze 19e eeuwse muziek en geeft de stukken een extra charme.

De opnamen werden gemaakt in het concertgebouw van Haarlem, een mij onbekende lokatie. Dat zal hoop ik spoedig veranderen want, zoals bij het afspelen van deze CD blijkt, de ruimte heeft een bijzondere en goede akoestiek. Dat hierbij dezelfde 10 microfoons zijn gebruikt is niet te horen. Wél te horen is de goede definitie van de strijkers van het Sinfonietta. Naar ik vermoed zijn er enkele strijkers bij met authentieke instrumenten van omstreeks 1800.

Tijdens het afspelen verwisselden we de Kimber interlink voor de OFC-kabel die nu in de aanbieding is bij de A&T club. Het bleek een goede greep; het diskant van de vleugel werd nu beter gedefinieerd en ook de ruimtelijke afbeelding en positionering werden beter. De enige aanmerking die we bij die opname hebben is dat het laagste oktaaf, de bassen, wat ongenueanceerd klinkt.

Jón Leifs

Sinfónía I; opus 26 ('Saga Symphony')

Iceland Symphony Orchestra

Osmo Vänskä

BIS CD-730

tt 53'55"

Jón Leifs is een IJslandse componist die tijdens de tweede wereldoorlog in Berlijn woonde. Mede door zijn Joodse origine was hij gedwongen een teruggetrokken leven te leiden. Zijn werken werden nauwelijks uitgevoerd en een van de weinige "officiële" activiteiten was een toespraak die de Nazi's als propaganda gebruikten voor een radio uitzending naar IJsland. Jón gebruikte zijn tijd om zich te verdiepen in manuscripten met IJslandse sagen. Hij werd zo geboeid door deze materie dat hij in 1941 begon met de compositie van deze Saga Symphonie. Als je dat leest dan denk je onmiddellijk aan die andere Noordse componist, Edvard Grieg, die eveneens oude Noorse sagen wist om te zetten in heel mooie muziek.

Luisterend naar deze muziek blijkt elke overeenkomst met Grieg misplaatst. De muziek sluit minder aan op de Europese wijze van musiceren dan we van Grieg gewend zijn. Ritme en contrasten zijn de basisingrediënten voor dit stuk. Percussie instrumenten spelen een hoofdrol en daardoor is deze CD tevens een 'test case' voor de weergave installatie. Zoals het bijgeleverde boekje beschrijft heeft de muziek zo nu en dan meer gemeen met een vulkanische eruptie dan met muziek. Gelukkig is dat slechts enkele keren het geval en is er verder veel te genieten van deze eigenaardige, maar goed in het gehoor liggende, muziek.

De opname is heel goed, zonet uitmuntend. Je vergeet heel je audio installatie en waant je in de concertzaal, zo overtuigend is de kwaliteit en de dynamiek. Het stelt wel eisen aan die installatie. Mensen met een Mini-setje van f 600,- moet ik deze CD beslist afraden. Je hebt er dynamische elektronica en goed definiërende luidsprekers bij nodig om het geluid tot volle bloei te laten komen. Voor 'audiofielen' een echte aanrader. Dat geldt natuurlijk ook voor diegenen die eens wat anders willen horen dan het standaard repertoire.



LEZERS SERVICE

Audio & Techniek heeft naast actuele berichten en testen ook artikelen over techniek, perceptie en zelfbouw. Indien u niet eerder met A&T heeft kennis gemaakt stellen we u in de gelegenheid om eerder uitgebrachte nummers na te bestellen. De hieronder vermelde prijzen zijn inclusief verzendkosten.

Eerdere nummers

A&T nr 1 t/m 5 uitverkocht

A&T nummer 6

MS-DAC (1), een artikelserie met een nieuwe aanpak van A/D-conversie
Horen (3) De werking van het gehoor

A&T nummer 7

Test Draaitafels
T.O.A.S.(3) ontwerp van een "audiophile" voorversterker
Zelfbouw Draaitafel (1)
MS-DAC (2) / Horen (4)

A&T nummer 8

MS-TUBE, ombouw van een Philips buizen versterker
MS-DAC (3)
Zelfbouw Draaitafel (2)

A&T nummer 9

T.R.U.E. ontwerp regel- en voorversterker met buizen
Horen (5)
Ontwerpen van luidspreker filters (1)

A&T nummer 10

Zelfbouw Draaitafel (3)
Luidspreker Filters (2)
T.R.U.E. (2)

A&T nummer 11

Test Luidsprekerkabels
Test Cassetedecks Budget Klasse I

A&T nummer 12

A-25 ontwerp hybride 25 Watt versterker (1)
Horen (6)

A&T nummer 13

Test Interlink kabels
Zelfbouw eindversterker A-25 (2)

A&T nummer 14

Test Luidsprekers Budget Klasse IV
Test DAT-recorders
1-bit technieken (1)
Muziek voor Duizend Piek (2)

A&T nummer 15

Ontwerp buizen regelversterker
1-bit technieken (2)
MS-Switch (1): lijntrap zonder vervorming

A&T nummer 16

1-bit technieken (3)
Horen (7)

A&T nummer 17

Compact Disc Special
CD-poetsmethoden (1)
MS-Switch (2)

A&T nummer 18

Klaré Buizenversterkers
CD-poetsmethoden (2)

A&T nummer 19

Test Midisets
Bespreking Lecson Quattra versterker
Monster kabels

A&T nummer 20

Test Draaitafels
B&O System 2500
Bouwontwerp A-15 Mk III
Horen (8) slot

A&T nummer 21

Audio Innovations 300, een muzikaal wonderdje!
Test Receivers
L-40, een nieuw luidspreker ontwerp

A&T nummer 22

Test Luidsprekers Budgetklasse II/III
Test Luidsprekerstands
Liverpool: muzikale miniset

A&T nummer 23

Test DA-converters
Bouwontwerp regelversterker P9
'The Sixes' luidsprekers van Tannoy
Meten in audio met de Kemtec processor

A&T nummer 24

Kegels en spikes
Bouwontwerp regelversterker P9 (2)

A&T nummer 25 uitverkocht

A&T nummer 26

SRPP, nieuwe benadering van een buizen lijntrap
Audio Alchemy D/A-converter

A&T nummer 27

Test Cassetedecks Budget-klasse II
Ongaku, een Epineuze versterker
Aitos OTL versterkers
Dual 505-4, een platenspeler van formaat

A&T nummer 28

Tegenkoppeling (1)
Spikes

A&T nummer 29

Musical Fidelity audio set
Test luidsprekers Budgetklasse I
Tegenkoppeling (2)
Post-D/A, lijnuitgangsversterker voor 1-bit CD-spelers
BEARD DAP-1 D/A-converter

A&T nummer 30

Test Personal audio
Audiostatic, electrostatische luidsprekers
DCC, de werking van het systeem
Pioneer Legato Link CD-speler
PAS Project Two draaitafel

A&T nummer 31 uitverkocht

A&T nummer 32

Luidspreker Special
Audio Innovations L2 + 1000 versterkercombinatie, een snoepje voor de audiofiel

A&T nummer 33

Techniek: Sony Minidisk
Pavane, een Nederlandse electrostaat
NAD, versterkers en CD-spelers
Test CD-spelers Budgetklasse II
L-90, ontwerp 3-weg luidspreker (2)

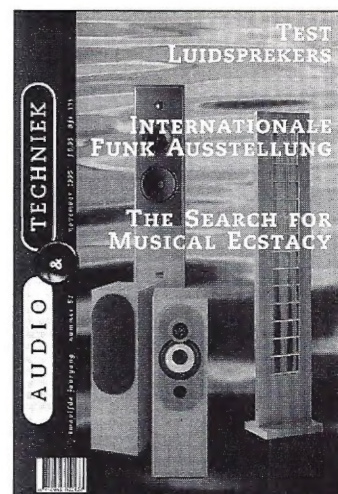
A&T nummer 34

Test Cassetedecks Budget Klasse II
AMC Hybride versterker

Ontwerp P 11 buizen regelversterker (1)

A&T nummer 35

Test CD-spelers tot fl. 3500,-
Grundig ohne Muting
A-30, ontwerp hybride eindversterker (1)



A&T nummer 36

A&T nummer 37

Test CD-spelers Budgetklasse I
Test Luidsprekers Budgetklasse III
PTA: a Poor Man's Tube Amplifier
L90, wijziging basreflexkast (3)

A&T nummer 38

Test Versterkers Budget Klasse III
Sony MDS-101 MiniDisk speler
Dolby Prologic Surround

A&T nummer 39

Klasse "A-part", ervaring van een doe-het-zelver met de A-15 versterker
Test Versterkers Budget Klasse I
Vergelijking MC, CD, MD en DCC
De Classic Stereo 25, zelfbouw van Audio Innovations

A&T nummer 40

Test Luidsprekers Budget Klasse III
PTA-2, update voor de Poor Man's Tube Amplifier
Dolby Pro Logic Surround Sound (2)
Analoog of digitaal? DCC nader aan de tand gevoeld
Kabels en Stekers (1)

A&T nummer 41

Test D/A-converters tot fl. 35.000,-
Test Receivers

Dolby-S cassette systeem
ontwerp MM-voorversterker
Kabels en Stekers (2)

A&T nummer 42

Test Tuners Budget Klasse I
Grundig Fine Arts: Made For You
Single Ended Penthode Amplifier (1)
Kabels en Stekers (3)

LEZERS

SERVICE

A&T nummer 43

Test Luidsprekers Budget Klasse II
PTA-Minus, een OTL-ontwerp
Netfilters
Single Ended Penthode Amplifier (2)

A&T nummer 44

Test CD-spelers tot fl. 3000,-
Test D/A-converters
Test Versterkers tot fl. 600,-
Kabels en Stekers (4)
Audiofiele avonturen met Philips
CD's

A&T nummer 45

Test Luidsprekers tot fl. 1000,-
Test Cassette decks tot fl. 800,-
Unison, Italiaanse buizenversterkers

A&T nummer 46

Test Boekenplank Luidsprekers
Test Geïntegreerde Versterkers tot
fl. 2000,-
Surround Sound met De Celestion
HT-3 set

A&T nummer 47

Test Voor- en Eindversterkers
Test CD-spelers
Single Ended Penthode Amplifier (3)

A&T nummer 48

Test Midi- en Minisets
VS-Valve, hoofdtelefoon versterker
Drive! Een nieuwe CD-ontwikke-
ling van Kenwood
Draadloze hoofdtelefoon van
Vivace

A&T nummer 49

Test Buizenversterkers
HF 309 Revisited (1)
TDR bouw pakket buizenversterker
Mini OTL (1), hoofdtelefoon ver-
sterker

A&T nummer 50

Test CD-spelers Budget Klasse III
Philips HF309 Revisited (2)
Mini OTL (2)
Philips DCC170

A&T nummer 51

Test luidsprekers Budget Klasse III
The Search for Musical Ecstasy
Single Ended Penthode Amplifier
(4 en slot)

Bestelprijzen (per stuk):

(Zie ook A&T Clubaanbiedingen!)

A&T alle nummers p.st.

prijs

10,-

AUDIO DISCUSSIONS per stuk

15,-

AD-1. Gesprek met Matti Ojala (Engels). Perceptie en psycho-
akoestiek, een ronde tafel gesprek.

AD-2. **Opnieuw verkrijgbaar!** Gesprekken over Transiënt Inter-
modulatie Vervorming, Fase Modulatie, Voedingen etc.
Gesprekspartners: Aalt-Jouk van den Hul, Hoc Lioe Han en
Peter van Willenswaard.

AD-3. Gesprek met de ontwerpers van Mission, Farad en Henri
Azima. Gesprek met Onkyo ontwerpers.

AD-4. Electronenbuizen: Ontwerp, fabricage, toepassing, slijtage.
Gesprek met een Philips ontwerper.

Bouwbeschrijvingen per stuk

15,-

A-15 Mk III eindversterker

Afstudeerverslagen

N.B. Deze verslagen zijn géén bouwbeschrijvingen!

AV-50, ontwerp 50 Watt hybride eindversterker, 83 pagina's 45,-

AV-Filters, berekeningen voor luidsprekerfilters, 160 pagina's 45,-

AV-MT10, Ontwerp Monotriode eindversterker met de 6C33,
110 pagina's 45,-

AV-MT 15, Verbeterde Monotriode eindversterker, 150 pagina's 45,-

AV-DAC, Ontwerp van een delta-sigma D/A-converter 45,-

Printplaten

AT-893 filter voor L-61 50,-

AT-910 mono eindversterker A-15 Mk IV 85,-

AT-911 mono voeding A-15 45,-

AT-913 stereo lijntrap P9 regelversterker 85,-

AT-914 stereo verzwakker P9 30,-

AT-915 stereo voeding regelversterker P9 45,-

AT-930 stereo voeding P11 regelversterker 95,-

AT-931 stereo lijntrap P11 95,-

AT-932 stereo MM-voortrap P11 105,-

AT-935 mono eindversterker A-30 130,-

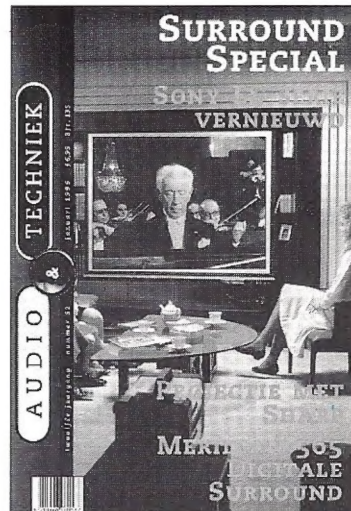
Software voor luidspreker berekeningen

A&T Utilities versie 2.0 45,-

U kunt eerdere nummers, printplaten en software bestellen door
het genoemde bedrag over te maken op postrekening 81.63 45
t.n.v. Audio & Techniek te Rotterdam. Bestellingen door Belgische
lezers door overmaking van het bedrag in Bfr op onze rekening bij
Cera-bank nummer 730-1406590-86 (omrekenkoers: fl. 1,- =
Bfr 20). Vermeld dan in de rechter bovenhoek van uw girokaart
het gewenste artikel. Alle bestellingen worden uitgevoerd na
ontvangst van uw betaling.

Balieverkoop

Alle genoemde artikelen zijn ook à contant af te halen: iedere
vrijdag tussen 13 en 17 uur op ons redactieadres Aleidisstraat 3 te
Rotterdam.



A&T nummer 52

Surround Special
Nieuwe Sony ES-serie
Video projectie met Sharp
Meridian 565, digitale surround

A&T nummer 53

Kenwood Surround set
Verschillen tussen buizen en
transistoren
Konstruktie van zelfbouw
versterkers

Demonstraties

Geïnteresseerden kunnen voor
demonstratie van de diverse
(zelfbouw-) producten van onze
luisterruimte gebruik maken. We
bieden daarvoor twee mogelijk-
heden, luisteren tijdens een één
uur durende groepsessie of
luisteren tijdens een individuele
sessie van een uur.
De voor deze service verlangde
vergoeding bedraagt: tijdens de
groepsessie per persoon fl. 20,-
(fl. 15,- voor abonnees) tijdens
individuele demonstraties per
persoon fl. 20,- met een minimum
van fl. 60,- (fl. 15,- resp. fl. 45,-
voor abonnees). U kunt een
demonstratie-afspraken maken via
de redactietelefoon 010-4782012.

TELEFONISCHE SPREEKUREN

Voor adviezen op Hi Fi en
audiogebied kunt u de redactie
telefonisch bereiken:
iedere woensdag van 10 tot 17 uur
en van 18 tot 22 uur
010 - 4782012



TOT NOG TOE KLONK ER MAAR ÉÉN DING ALS EEN STRADIVARIUS. EEN STRADIVARIUS.

De Sony ES Range is de absolute top in HiFi. 'ES' staat voor 'Extremely High Standard'. En als Sony deze kwalificatie aan haar produkten geeft, dan is dat geen wishful thinking, maar een feit.

Bij de ontwikkeling van de nieuwe ES Range hebben we dan ook gestreefd naar perfecte geluidsreproductie. Want alleen daarmee kun je de emotie die een vioolstuk teweegbrengt daadwerkelijk 'vangen'. Zonder enige afbreuk te doen aan de virtuositeit van de vioolbouwer, de intenties van de componist en de persoonlijke interpretatie van de uitvoerende artiest. Zo is bijvoorbeeld de strak vormgegeven behuizing van

de ES Range gebouwd op een frame-and-beam-chassis. De daarin toegepaste materialen hebben allemaal een natuurlijk dempend effect en neutraliseren elke

ongewenste trilling. Bovendien zijn twee van de vier nieuwe ES CD-spelers voorzien van een fixed pick-up mechanism. Daarbij beweegt de CD boven de laser, in plaats van andersom.

Het resultaat van deze 'ommekeer' is een ongekend nauwkeurige stabiele weergave van de CD.

Kortom, voor puur luisterplezier heeft u voortaan de keuze tussen een concertzaal en uw huiskamer. Bel voor geselecteerde Sony ES-dealeradressen: 020-6581888. ONLY SONY.

